

10 / 501934

CT/JP03/00596

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICEJUL 21 2004
23.01.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 6月24日

REC'D 21 MAR 2003

WIPO

PCT

出願番号

Application Number:

特願2002-182754

[ST.10/C]:

[JP2002-182754]

出願人

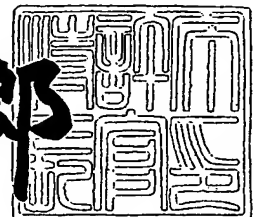
Applicant(s):

三菱マテリアル株式会社
松下電器産業株式会社PRIORITY
DOCUMENTSUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 3月 4日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3013154

【書類名】 特許願

【整理番号】 J94321A1

【提出日】 平成14年 6月24日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H05K 1/02

【発明の名称】 シールド構造を有する電子部品、および、該電子部品を備えた通信システムにおける増幅装置および分配装置および合成装置および切替装置および受信装置および送信装置、および、該電子部品を備えた移動体通信システムにおける移動局装置および基地局装置、および、該電子部品を備えた無線通信装置

【請求項の数】 15

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県秩父郡横瀬町大字横瀬 2 2 7 0 番地 三菱マテリアル株式会社 セラミックス工場 電子デバイス開発センター内

【氏名】 山口 邦生

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県秩父郡横瀬町大字横瀬 2 2 7 0 番地 三菱マテリアル株式会社 セラミックス工場 電子デバイス開発センター内

【氏名】 木村 良平

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県秩父郡横瀬町大字横瀬 2 2 7 0 番地 三菱マテリアル株式会社 セラミックス工場 電子デバイス開発センター内

【氏名】 坪井 敦

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目 3 番 1 号 松下通信

工業株式会社内

【氏名】 両角 賢友

【特許出願人】

【識別番号】 000006264

【氏名又は名称】 三菱マテリアル株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100064908

【弁理士】

【氏名又は名称】 志賀 正武

【選任した代理人】

【識別番号】 100108578

【弁理士】

【氏名又は名称】 高橋 詔男

【選任した代理人】

【識別番号】 100101465

【弁理士】

【氏名又は名称】 青山 正和

【選任した代理人】

【識別番号】 100117189

【弁理士】

【氏名又は名称】 江口 昭彦

【選任した代理人】

【識別番号】 100120396

【弁理士】

【氏名又は名称】 杉浦 秀幸

【選任した代理人】

【識別番号】 100108453

【弁理士】

【氏名又は名称】 村山 靖彦

【選任した代理人】

【識別番号】 100106057

【弁理士】

【氏名又は名称】 柳井 則子

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008707

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0205685

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 シールド構造を有する電子部品、および、該電子部品を備えた通信システムにおける増幅装置および分配装置および合成装置および切替装置および受信装置および送信装置、および、該電子部品を備えた移動体通信システムにおける移動局装置および基地局装置、および、該電子部品を備えた無線通信装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 フィルターを実装するための実装領域を有するプリント基板と、

該プリント基板の前記実装領域に装着されるフィルターと、

導電性の表面を有し、前記フィルターの表面に当接する保護部材とを備え、

前記フィルターの表面に当接する前記保護部材の前記導電性の表面は、前記フィルターの表面と同等の大きさに、もしくは、前記フィルターの表面より小さくなるように設定されていることを特徴とするシールド構造を有する電子部品。

【請求項 2】 前記フィルターおよび前記保護部材を覆うシールドボックスを備え、

前記保護部材の前記導電性の表面は、前記シールドボックスの内面と当接することを特徴とする請求項 1 に記載のシールド構造を有する電子部品。

【請求項 3】 前記保護部材は弾性変形可能とされ、

前記保護部材の前記導電性の表面が前記フィルターの表面および前記シールドボックスの内面に当接した状態で弾性変形した前記保護部材の厚さは、自然状態での厚さの 50～80%になるように設定されていることを特徴とする請求項 2 に記載のシールド構造を有する電子部品。

【請求項 4】 前記保護部材は略円柱形に形成され、該保護部材の軸線方向が前記フィルター内における入力信号の伝送方向と平行になるように配置されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 の何れかに記載のシールド構造を有する電子部品。

【請求項 5】 前記保護部材は略円柱形に形成され、該保護部材の軸線方向

が前記フィルター内における入力信号の伝送方向と交差するように配置されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 の何れかに記載のシールド構造を有する電子部品。

【請求項 6】 前記フィルターは、ランガサイトを圧電体とし、前記圧電体の表面を伝わる表面弾性波を利用して、所定の周波数帯域の信号を通過させることを特徴とする請求項 1 から請求項 5 の何れかに記載のシールド構造を有する電子部品。

【請求項 7】 請求項 1 から請求項 6 の何れかに記載の電子部品を備えたことを特徴とする通信システムにおける増幅装置。

【請求項 8】 請求項 1 から請求項 6 の何れかに記載の電子部品、および、請求項 7 に記載の増幅装置の何れかを備えたことを特徴とする通信システムにおける分配装置。

【請求項 9】 請求項 1 から請求項 6 の何れかに記載の電子部品、および、請求項 7 に記載の増幅装置の何れかを備えたことを特徴とする通信システムにおける合成装置。

【請求項 1 0】 請求項 1 から請求項 6 の何れかに記載の電子部品、および、請求項 7 に記載の増幅装置の何れかを備えたことを特徴とする通信システムにおける切替装置。

【請求項 1 1】 請求項 1 から請求項 6 の何れかに記載の電子部品、および、請求項 7 に記載の増幅装置、および、請求項 8 に記載の分配装置、および、請求項 9 に記載の合成装置、および、請求項 1 0 に記載の切替装置の何れかを備えたことを特徴とする通信システムにおける受信装置。

【請求項 1 2】 請求項 1 から請求項 6 の何れかに記載の電子部品、および、請求項 7 に記載の増幅装置、および、請求項 8 に記載の分配装置、および、請求項 9 に記載の合成装置、および、請求項 1 0 に記載の切替装置の何れかを備えたことを特徴とする通信システムにおける送信装置。

【請求項 1 3】 請求項 1 1 に記載の受信装置および請求項 1 2 に記載の送信装置を備えたことを特徴とする移動体通信システムにおける移動局装置。

【請求項 1 4】 請求項 1 1 に記載の受信装置および請求項 1 2 に記載の送

信装置を備えたことを特徴とする移動体通信システムにおける基地局装置。

【請求項 1 5】 請求項 1 から請求項 6 の何れかに記載の電子部品、および、請求項 7 に記載の増幅装置、および、請求項 8 に記載の分配装置、および、請求項 9 に記載の合成装置、および、請求項 1 0 に記載の切替装置、および、請求項 1 1 に記載の受信装置、および、請求項 1 2 に記載の送信装置、および、請求項 1 3 に記載の移動局装置、および、請求項 1 4 に記載の基地局装置の何れかを備え、無線通信を行うことを特徴とする無線通信装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えばランガサイト等の圧電体からなる SAW (Surface Acoustic Wave) フィルターを実装するシールド構造を有する電子部品、および、該電子部品を備えた通信システムにおける増幅装置および分配装置および合成装置および切替装置および受信装置および送信装置、および、該電子部品を備えた移動体通信システムにおける移動局装置および基地局装置、および、該電子部品を備えた無線通信装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来、例えば水晶等の圧電材料の表面を伝わる表面弾性波 (Surface Acoustic Wave) を利用して、所定の周波数帯域の周波数信号だけを通過させることで、ノイズを除去する SAW フィルターが知られている。

このような SAW フィルターにおいては、例えば水晶と同様な結晶構造を有するランガサイト ($\text{La}_3\text{Ga}_5\text{SiO}_{14}$) 等の圧電材料を備えることで、水晶に比べてより高い減衰特性を得ることができる。

そして、このような SAW フィルターを備える電子部品では、プリント基板等の適宜の電子回路基板上に装着された SAW フィルターに対して、例えばシート状等の導電性の保護部材が載置され、さらに、金属製のシールドケースによって SAW フィルターの周囲が覆われることで、電磁波や雑音の影響が低減されるように設定されている。

【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上述したような従来技術に係る S A W フィルターを備える電子部品では、S A W フィルターに載置される導電性の保護部材の形状や大きさに応じて、減衰特性が低下してしまう場合があり、所望の減衰特性を得ることができなくなる虞がある。

【 0 0 0 4 】

本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、例えば S A W フィルター等のフィルターの減衰特性が低下してしまうことを防止することが可能なシールド構造を有する電子部品、および、該電子部品を備えた通信システムにおける増幅装置および分配装置および合成装置および切替装置および受信装置および送信装置、および、該電子部品を備えた移動体通信システムにおける移動局装置および基地局装置、および、該電子部品を備えた無線通信装置を提供することを目的としている。

【 0 0 0 5 】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決して係る目的を達成するために、請求項 1 に記載の本発明のシールド構造を有する電子部品は、フィルターを実装するための実装領域（例えば、後述する実施の形態における実装領域 1 3）を有するプリント基板（例えば、後述する実施の形態におけるプリント基板 1 2）と、該プリント基板の前記実装領域に装着されるフィルター（例えば、後述する実施の形態における S A W フィルター 1 1）と、導電性の表面（例えば、後述する実施の形態における導電性被覆面 1 5 A, 1 5 B）を有し、前記フィルターの表面（例えば、後述する実施の形態における表面 1 1 A）に当接する保護部材（例えば、後述する実施の形態における保護部材 1 5）とを備え、前記フィルターの表面に当接する前記保護部材の前記導電性の表面（例えば、後述する実施の形態における導電性被覆面 1 5 A）は、前記フィルターの表面と同等の大きさに、もしくは、前記フィルターの表面より小さくなるように設定されていることを特徴としている。

【 0 0 0 6 】

上記構成のシールド構造を有する電子部品によれば、フィルターの表面に当接し、このフィルターの表面を覆う保護部材の表面の大きさが、フィルターの表面と同等の大きさに、もしくは、フィルターの表面より小さく形成されることにより、フィルターに入力される入力信号が、例えばフィルターの表面の上方の空間やプリント基板上等を伝搬してしまうことを抑制して、確実にフィルター内を伝送するように設定することができると共に、外部からの電磁波や雑音の影響を確実に抑制することができる。これにより、フィルターに入力される入力信号に対するフィルターの減衰特性が低下することを防止することができる。

【0007】

さらに、請求項2に記載の本発明のシールド構造を有する電子部品は、前記フィルターおよび前記保護部材を覆うシールドボックス（例えば、後述する実施の形態におけるシールド枠部材16およびシールド蓋部材17）を備え、前記保護部材の前記導電性の表面（例えば、後述する実施の形態における導電性被覆面15B）は、前記シールドボックスの内面（例えば、後述する実施の形態における内面17A）と当接することを特徴としている。

【0008】

上記構成のシールド構造を有する電子部品によれば、フィルターの表面に当接するように配置された保護部材が、さらに、シールドボックスの内面に当接するように設定されることにより、フィルターに入力される入力信号が、例えばフィルターの表面の上方の空間やプリント基板上等を伝搬してしまうことを抑制して、確実にフィルター内を伝送するように設定することができると共に、外部からの電磁波や雑音の影響を確実に抑制することができる。これにより、フィルターに入力される入力信号に対するフィルターの減衰特性が低下することを、より一層、確実に防止することができる。

【0009】

さらに、請求項3に記載の本発明のシールド構造を有する電子部品では、前記保護部材は弾性変形可能とされ、前記保護部材の前記導電性の表面が前記フィルターの表面および前記シールドボックスの内面に当接した状態で弾性変形した前記保護部材の厚さは、自然状態での厚さの50～80%になるように設定されて

いることを特徴としている。

【0010】

上記構成のシールド構造を有する電子部品によれば、フィルターの表面およびシールドボックスの内面に当接するように配置された保護部材の位置ずれ等を防止することができ、フィルターの所望の減衰特性を安定的に再現性良く得ることができる。

ここで、例えば弾性変形状態の保護部材の厚さが自然状態の50%未満になると、保護部材を弾性変形状態に保持するために要する加重が過剰に大きくなり、フィルターの破損等が発生する虞があり、逆に、弾性変形状態の保護部材の厚さが自然状態の80%を超えると、保護部材の位置ずれ等を防止することができなくなる。

しかも、弾性変形状態の保護部材においても、フィルターの表面を覆う保護部材の表面の大きさが、フィルターの表面と同等の大きさに、もしくは、フィルターの表面より小さく設定されていることで、例えばフィルターの表面から下方に向かい沈み込む部分や、フィルターの表面上から外側に向かい突出する部分等が形成されることが防止され、フィルターに入力される入力信号に対するフィルターの減衰特性が低下することを確実に防止することができる。

【0011】

さらに、請求項4に記載の本発明のシールド構造を有する電子部品では、前記保護部材は略円柱形に形成され、該保護部材の軸線方向が前記フィルター内における入力信号の伝送方向（例えば、後述する実施の形態における伝送方向P）と平行になるように配置されていることを特徴としている。

【0012】

上記構成のシールド構造を有する電子部品によれば、フィルターに入力される入力信号が、例えばフィルターの表面の上方の空間やプリント基板上等を伝搬してしまうことを抑制して、確実にフィルター内を伝送するように設定することができると共に、外部からの電磁波や雑音の影響を確実に抑制することができる。これにより、フィルターに入力される入力信号に対するフィルターの減衰特性が低下することを防止することができる。

【 0 0 1 3 】

さらに、請求項 5 に記載の本発明のシールド構造を有する電子部品では、前記保護部材は略円柱形に形成され、該保護部材の軸線方向が前記フィルター内における入力信号の伝送方向（例えば、後述する実施の形態における伝送方向 P）と交差するように配置されていることを特徴としている。

【 0 0 1 4 】

上記構成のシールド構造を有する電子部品によれば、フィルターに入力される入力信号が、例えばフィルターの表面の上方の空間やプリント基板上等を伝搬してしまうことを抑制して、確実にフィルター内を伝送するように設定することができると共に、外部からの電磁波や雑音の影響を確実に抑制することができる。これにより、フィルターに入力される入力信号に対するフィルターの減衰特性が低下することを、より一層、確実に防止することができる。

【 0 0 1 5 】

さらに、請求項 6 に記載の本発明のシールド構造を有する電子部品では、前記フィルターは、ランガサイトを圧電体とし、前記圧電体の表面を伝わる表面弾性波を利用して、所定の周波数帯域の信号を通過させることを特徴としている。

【 0 0 1 6 】

上記構成のシールド構造を有する電子部品によれば、入力信号に対するフィルターの減衰特性が低下することを防止して、例えば水晶等を圧電体として備える SAW フィルターに比べて、より高い所望の減衰特性を確実に得ることができる。

【 0 0 1 7 】

さらに、請求項 7 に記載の本発明の通信システムにおける増幅装置（例えば、後述する実施の形態における増幅装置 2 0）は、請求項 1 から請求項 6 の何れかに記載の電子部品を備えたことを特徴としている。

上記構成の通信システムにおける増幅装置によれば、入力信号に雑音が混入した場合でも、所望の信号のみを増幅して送出することができる。

【 0 0 1 8 】

さらに、請求項 8 に記載の本発明の通信システムにおける分配装置（例えば、

後述する実施の形態における分配装置 3 0) は、請求項 1 から請求項 6 の何れかに記載の電子部品、および、請求項 7 に記載の増幅装置の何れかを備えたことを特徴としている。

上記構成の通信システムにおける分配装置によれば、入力信号に雑音が入り込んだ場合でも、所望の信号のみを分配して送出することができる。

【 0 0 1 9 】

さらに、請求項 9 に記載の本発明の通信システムにおける合成装置（例えば、後述する実施の形態における合成装置 4 0) は、請求項 1 から請求項 6 の何れかに記載の電子部品、および、請求項 7 に記載の増幅装置の何れかを備えたことを特徴としている。

上記構成の通信システムにおける合成装置によれば、入力信号に雑音が入り込んだ場合でも、所望の信号のみを合成して送出することができる。

【 0 0 2 0 】

さらに、請求項 1 0 に記載の本発明の通信システムにおける切替装置（例えば、後述する実施の形態における切替装置 5 0) は、請求項 1 から請求項 6 の何れかに記載の電子部品、および、請求項 7 に記載の増幅装置の何れかを備えたことを特徴としている。

上記構成の通信システムにおける切替装置によれば、例えば電子部品または増幅装置に入力信号を導入する第 1 の伝送路と、例えば入力信号を単に通過させるだけの第 2 の伝送路等を備え、これらの何れかの伝送路を切り替えて使用することによって、入力信号に対して多様な処理を行うことが可能となる。

例えば入力信号に混入する雑音が大きい場合等においては、第 1 の伝送路を使用して入力信号の帯域を制限し、所望の信号のみを伝送させ、例えば帯域制限が不要な場合には、第 2 の伝送路を使用する。

【 0 0 2 1 】

さらに、請求項 1 1 に記載の本発明の通信システムにおける受信装置（例えば、後述する実施の形態における受信装置 6 0) は、請求項 1 から請求項 6 の何れかに記載の電子部品、および、請求項 7 に記載の増幅装置、および、請求項 8 に記載の分配装置、および、請求項 9 に記載の合成装置、および、請求項 1 0 に記

載の切替装置の何れかを備えたことを特徴としている。

上記構成の通信システムにおける受信装置によれば、受信される信号に対して、例えば妨害信号等が混入している場合であっても、所望の信号のみを抽出することができる。

【0022】

さらに、請求項12に記載の本発明の通信システムにおける送信装置（例えば、後述する実施の形態における送信装置70）は、請求項1から請求項6の何れかに記載の電子部品、および、請求項7に記載の増幅装置、および、請求項8に記載の分配装置、および、請求項9に記載の合成装置、および、請求項10に記載の切替装置の何れかを備えたことを特徴としている。

上記構成の通信システムにおける送信装置によれば、送信される信号に対して、送信スプリアスを抑制することができる。

【0023】

さらに、請求項13に記載の本発明の移動体通信システムにおける移動局装置は、請求項11に記載の受信装置および請求項12に記載の送信装置を備えたことを特徴としている。

上記構成の移動体通信システムにおける移動局装置によれば、受信される信号に対して、例えば妨害信号等が混入している場合であっても、所望の信号のみを抽出することができる。また、送信される信号に対して、送信スプリアスを抑制することができる。

【0024】

さらに、請求項14に記載の本発明の移動体通信システムにおける基地局装置は、請求項11に記載の受信装置および請求項12に記載の送信装置を備えたことを特徴としている。

上記構成の移動体通信システムにおける基地局装置によれば、受信される信号に対して、例えば妨害信号等が混入している場合であっても、所望の信号のみを抽出することができる。また、送信される信号に対して、送信スプリアスを抑制することができる。

【0025】

さらに、請求項 1 5 に記載の本発明の無線通信装置（例えば、後述する実施の形態における無線通信装置 8 0）は、請求項 1 から請求項 6 の何れかに記載の電子部品、および、請求項 7 に記載の増幅装置、および、請求項 8 に記載の分配装置、および、請求項 9 に記載の合成装置、および、請求項 1 0 に記載の切替装置、および、請求項 1 1 に記載の受信装置、および、請求項 1 2 に記載の送信装置、および、請求項 1 3 に記載の移動局装置、および、請求項 1 4 に記載の基地局装置の何れかを備え、無線通信を行うことを特徴としている。

上記構成の無線通信装置によれば、受信される信号に対して、例えば妨害信号等が混入している場合であっても、所望の信号のみを抽出することができる。また、送信される信号に対して、送信スプリアスを抑制することができる。

【 0 0 2 6 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施形態に係るシールド構造を有する電子部品について添付図面を参照しながら説明する。図 1 は本発明の一実施形態に係るシールド構造を有する電子部品 1 0 の平面図であり、図 2 は図 1 に示すシールド構造を有する電子部品 1 0 の側面図であり、図 3（a）は図 1 に示すシールド構造を有する電子部品 1 0 において保護部材 1 5 の自然状態を示す模式図であり、図 3（b）は図 1 に示すシールド構造を有する電子部品 1 0 において保護部材 1 5 の弾性変形状態の一例を示す模式図である。

本実施の形態によるシールド構造を有する電子部品 1 0 は、例えばランガサイト（ $\text{La}_3\text{Ga}_5\text{SiO}_{14}$ ）を圧電体として備える SAW フィルター 1 1 を実装するものであって、図 1 に示すように、例えばプリント基板 1 2 上の平面視長方形等の実装領域 1 3 には、対向する 2 辺の長辺にて露出する複数対の端子電極、つまり対をなす入力側端子電極と出力側端子電極とを備えている。

【 0 0 2 7 】

ここで、各端子電極において、例えば対角方向で対向する一対の入力側端子電極 1 2 a および出力側端子電極 1 2 b のみが、SAW フィルター 1 1 の各入力端子および出力端子に接続され、他の端子電極は接地されている。すなわち、SAW フィルター 1 1 内に入力される周波数信号の伝送方向 P は、例えば長辺と平行

な方向とされている。

【 0 0 2 8 】

SAWフィルター 1 1 の各入力端子および出力端子に接続される入力側端子電極 1 2 a および出力側端子電極 1 2 b には、各マイクロストリップライン 1 4 , 1 4 が接続されている。

各端子電極 1 2 a , 1 2 b に接続されたマイクロストリップライン 1 4 , 1 4 は、例えば L 字型に屈曲しており、SAWフィルター 1 1 の実装領域 1 3 から所定距離 # L (例えば、1 0 mm 等) だけ離間した位置 (つまり屈曲位置) において、SAWフィルター 1 1 内での周波数信号の伝送方向 P に対して平行な方向に沿って、互いに反対方向に伸びるようにして設けられている。

【 0 0 2 9 】

プリント基板 1 2 上の実装領域 1 3 に装着された SAWフィルター 1 1 の表面 1 1 A 上には、例えば導電性シート等が被覆されてなる表面を有する保護部材 1 5 が載置されている。ここで、保護部材 1 5 の導電性の表面の中、SAWフィルター 1 1 の表面 1 1 A に面接触することによって、この表面 1 1 A を覆う保護部材 1 5 の導電性被覆面 1 5 A の大きさは、SAWフィルター 1 1 の表面 1 1 A と同等、もしくは、より小さい大きさとなるように設定されている。

例えば、SAWフィルター 1 1 の表面 1 1 A の大きさが、縦 1 7 mm × 横 6 mm であれば、この表面 1 1 A を覆う保護部材 1 5 の導電性被覆面 1 5 A の大きさは、縦 1 7 mm 以下 × 横 (6 ± 1) mm 程度となるように設定されている。

【 0 0 3 0 】

さらに、プリント基板 1 2 上には、SAWフィルター 1 1 の実装領域 1 3 の周囲を取り囲むようにして、金属 (例えば、銅等) からなる枠状のシールド枠部材 1 6 が設けられ、さらに、このシールド部材 1 6 を、プリント基板 1 2 とによって両側から挟み込むようにして、金属 (例えば、銅等) からなる蓋状のシールド蓋部材 1 7 が設けられている。

そして、SAWフィルター 1 1 の表面 1 1 A 上に載置された保護部材 1 5 の表面 (導電性被覆面 1 5 B) は、シールド蓋部材 1 7 の内面 1 7 A に面接触するように設定されている。すなわち、保護部材 1 5 は、SAWフィルター 1 1 の表面

1 1 A およびシールド蓋部材 1 7 の内面 1 7 A によって両側から挟み込まれるようにして配置されている。

ここで、例えば、プリント基板 1 2 の表面上から突出するシールド枠部材 1 6 の高さが 7 mm であれば、保護部材 1 5 の厚さ、つまり保護部材 1 5 の一方の導電性被覆面 1 5 A と他方の導電性被覆面 1 5 B との間の距離は 5. 0 mm ~ 6. 0 mm 程度となるように設定されている。

【 0 0 3 1 】

なお、保護部材 1 5 は弾性変形可能とされ、例えば SAW フィルター 1 1 の表面 1 1 A と、シールド蓋部材 1 7 の内面 1 7 A とによって両側から挟み込まれることによって弾性変形させられた状態における保護部材 1 5 の厚さは、好ましくは、自然状態での厚さの 5 0 ~ 8 0 % となるように設定されている。

すなわち、保護部材 1 5 を自然状態に比べて厚さ方向に 2 0 ~ 5 0 % だけ潰すようにして配置することによって、保護部材 1 5 の位置ずれ等を防止することができ、SAW フィルター 1 1 の所望の減衰特性を安定的に再現性良く得ることができる。

【 0 0 3 2 】

ここで、例えば図 3 (a) に示すように、SAW フィルター 1 1 の表面 1 1 A 上に載置された保護部材 1 5 に対して、例えば図 3 (b) に示すように、シールド蓋部材 1 7 等によって上方から荷重を作用させた際に、弾性変形した保護部材 1 5 が SAW フィルター 1 1 の表面 1 1 A よりも下方に沈み込むことがなく、かつ、SAW フィルター 1 1 の表面 1 1 A 上から外側に向かい突出する部分が形成されることがないように設定されている。

【 0 0 3 3 】

なお、SAW フィルターの実装領域 1 3 内において、隣り合う各端子電極間と、対向する各端子電極間には、所定径（例えば、直径 0. 3 mm 等）の複数のスルーホール（図示略）が設けられており、各スルーホール内にはプリント基板 1 2 の表面と、接地された裏面とを導通するための導電材が備えられている。また、SAW フィルター 1 1 の実装領域 1 3 以外のプリント基板 1 2 には、所定の径（例えば、直径 0. 5 mm 等）の複数のスルーホール（図示略）が所定間隔（例

えば、2～3 mm等)を置いて設けられている。

【0034】

本実施の形態によるシールド構造を有する電子部品10は上記構成を備えている。

このシールド構造を有する電子部品10において、入力側端子電極12aおよび出力側端子電極12bを介して、SAWフィルター11内に周波数信号を送送させる場合、SAWフィルター11の表面11Aを、この表面11Aと同等、もしくは、より小さい大きさの導電性被覆面15Aを有する保護部材15によって被覆したことにより、例えば入力側端子電極12aから入力される周波数信号が、直接に出力側端子電極12bへ伝送されてしまうことを防止すると共に、外部からの電磁波や雑音の影響を抑制することができる。

【0035】

すなわち、入力側端子電極12aから入力される周波数信号は、SAWフィルター11の入力端子から出力端子を介して、SAWフィルター11内を送送された後に、出力側端子電極12bへ到達する過程において、SAWフィルター11内にて所望の帯域透過処理が施されるようになる。

これにより、SAWフィルター11の表面11Aを保護部材15によって覆う際に、SAWフィルター11の減衰特性が劣化することを防止することができる。

【0036】

上述したように、本実施の形態によるシールド構造を有する電子部品10によれば、実装されるSAWフィルター11の減衰特性が劣化することを防止することができ、例えばランガサイトを圧電体として備えるSAWフィルター11であっても、所望の減衰特性を確実に得ることができる。

【0037】

以下に、本実施の形態によるシールド構造を有する電子部品10にランガサイトを圧電体として備えるSAWフィルター11を実装した際の減衰特性に対する試験結果の一例について添付図面を参照しながら説明する。

【0038】

図 4 は本実施形態に対する比較例 1 での SAW フィルター 1 1 の減衰特性を示すグラフ図であり、図 5 は本実施形態に対する比較例 2 での SAW フィルター 1 1 の減衰特性を示すグラフ図であり、図 6 は本実施形態の第 1 実施例での SAW フィルター 1 1 の減衰特性を示すグラフ図であり、図 7 (a) は本実施形態の第 2 実施例に係るシールド構造を有する電子部品 1 0 の平面図であり、図 7 (b) は図 7 (a) に示すシールド構造を有する電子部品 1 0 の側面図であり、図 8 は本実施形態の第 2 実施例での SAW フィルター 1 1 の減衰特性を示すグラフ図であり、図 9 (a) は本実施形態の第 3 実施例に係るシールド構造を有する電子部品 1 0 の平面図であり、図 9 (b) は図 9 (a) に示すシールド構造を有する電子部品 1 0 の側面図であり、図 1 0 は本実施形態の第 3 実施例での SAW フィルター 1 1 の減衰特性を示すグラフ図であり、図 1 1 (a) は本実施形態の第 4 実施例に係るシールド構造を有する電子部品 1 0 の平面図であり、図 1 1 (b) は図 1 1 (a) に示すシールド構造を有する電子部品 1 0 の側面図であり、図 1 2 は本実施形態の第 4 実施例での SAW フィルター 1 1 の減衰特性を示すグラフ図であり、図 1 3 (a) は本実施形態の第 5 実施例に係るシールド構造を有する電子部品 1 0 の平面図であり、図 1 3 (b) は図 1 3 (a) に示すシールド構造を有する電子部品 1 0 の側面図であり、図 1 4 は本実施形態の第 5 実施例での SAW フィルター 1 1 の減衰特性を示すグラフ図である。

【 0 0 3 9 】

なお、以下においては、図 1 および図 2 に示すように、例えば自然状態にて外観略円柱状とされた導電性シートからなる保護部材 1 5 の軸線方向が、SAW フィルター 1 1 内での周波数信号の伝送方向 P に対して平行となるように配置され、保護部材 1 5 が SAW フィルター 1 1 の表面 1 1 A とシールド蓋部材 1 7 の内面 1 7 A とによって両側から挟み込まれるようにして弾性変形させられた状態でのシールド構造を有する電子部品 1 0 を第 1 実施例とする。

【 0 0 4 0 】

また、図 7 (a) , (b) に示すように、例えば自然状態にて外観略円柱状とされた導電性シートからなる 2 つの保護部材 1 5 , 1 5 の各軸線方向が、SAW フィルター 1 1 内での周波数信号の伝送方向 P に対して平行となるように、2 つ

の保護部材 1 5, 1 5 が厚さ方向に二段重ねに配置され、SAW フィルター 1 1 の表面 1 1 A とシールド蓋部材 1 7 の内面 1 7 A とによって両側から挟み込まれるようにして弾性変形させられた状態でのシールド構造を有する電子部品 1 0 を第 2 実施例とする。

【 0 0 4 1 】

また、図 9 (a), (b) に示すように、例えば自然状態にて外観略円柱状とされた導電性シートからなる 1 つの保護部材 1 5 の軸線方向が、SAW フィルター 1 1 内での周波数信号の伝送方向 P に対して直交するように配置され、さらに、SAW フィルター 1 1 の表面 1 1 A とシールド蓋部材 1 7 の内面 1 7 A とによって両側から挟み込まれるようにして弾性変形させられた状態でのシールド構造を有する電子部品 1 0 を第 3 実施例とする。

【 0 0 4 2 】

また、図 1 1 (a), (b) に示すように、例えば自然状態にて外観略円柱状とされた導電性シートからなる 2 つの保護部材 1 5, 1 5 の各軸線方向が、SAW フィルター 1 1 内での周波数信号の伝送方向 P に対して直交するように配置され、さらに、これら 2 つの保護部材 1 5, 1 5 が伝送方向 P に沿って隣接するように配置され、SAW フィルター 1 1 の表面 1 1 A とシールド蓋部材 1 7 の内面 1 7 A とによって両側から挟み込まれるようにして弾性変形させられた状態でのシールド構造を有する電子部品 1 0 を第 4 実施例とする。

【 0 0 4 3 】

また、図 1 3 (a), (b) に示すように、例えば自然状態にて外観略円柱状とされた導電性シートからなる 2 つの保護部材 1 5, 1 5 の各軸線方向が、SAW フィルター 1 1 内での周波数信号の伝送方向 P に対して直交するように配置され、さらに、これら 2 つの保護部材 1 5, 1 5 が伝送方向 P に沿って隣接するように配置されて形成された第 1 層 1 5 a と、この第 1 層 1 5 a と同等に形成され、第 1 層 1 5 a に対して厚さ方向に二段重ねとなるように配置された第 2 層 1 5 b とが、SAW フィルター 1 1 の表面 1 1 A とシールド蓋部材 1 7 の内面 1 7 A とによって両側から挟み込まれるようにして弾性変形させられた状態でのシールド構造を有する電子部品 1 0 を第 5 実施例とする。

【 0 0 4 4 】

また、上述した第 1 実施例に係るシールド構造を有する電子部品 1 0 において、保護部材 1 5 およびシールド枠部材 1 6 およびシールド蓋部材 1 7 を省略した状態でのシールド構造を有する電子部品を比較例 1 とした。

また、上述した第 1 実施例に係るシールド構造を有する電子部品 1 0 において、保護部材 1 5 を省略した状態でのシールド構造を有する電子部品を比較例 2 とした。

【 0 0 4 5 】

以下に、第 1 から第 5 実施例および比較例 1, 2 でのシールド構造を有する電子部品の SAW フィルター 1 1 に対する減衰特性を試験する方法について説明する。

まず、プリント基板 1 2 の所定位置にはんだを接着し、このはんだの上に SAW フィルター 1 1 を載置し、例えば 2 3 0 ° C 程度に加熱して SAW フィルター 1 1 とプリント基板 1 2 とを接合した。

そして、SAW フィルター 1 1 の表面 1 1 A 上に載置する保護部材 1 5 の導電性被覆面 1 5 A、あるいは、隣接する 2 つの保護部材 1 5、1 5 の導電性被覆面 1 5 A、1 5 A が、SAW フィルター 1 1 の表面 1 1 A の大きさと同等、もしくは、より小さくなるように、1 つの保護部材 1 5 あるいは 2 つの保護部材 1 5、1 5 を形成する。

例えば、SAW フィルター 1 1 の表面 1 1 A の大きさが、縦 1 7 m m × 横 6 m m であれば、この表面 1 1 A を覆う保護部材 1 5 の一方の導電性被覆面 1 5 A の大きさを、縦 1 7 m m 以下 × 横 (6 ± 1) m m 程度となるように設定する。

【 0 0 4 6 】

そして、保護部材 1 5 を、自然状態に比べて厚さ方向に 2 0 ~ 5 0 % だけ潰すように、SAW フィルター 1 1 の表面 1 1 A とシールド蓋部材 1 7 の内面 1 7 A とによって両側から挟み込むようにして弾性変形させ、保護部材 1 5 の他方の導電性被覆面 1 5 B がシールド蓋部材 1 7 の内面 1 7 A に面接触するように設定する。

例えば、プリント基板 1 2 の表面上から突出するシールド枠部材 1 6 の高さが

、7mmであれば、保護部材15の厚さ、つまり保護部材15の一方の導電性被覆面15Aと他方の導電性被覆面15Bとの間の距離は、5.0mm～6.0mm程度となるように設定する。

そして、SAWフィルター11の減衰特性を測定する。

【0047】

以下に、試験の結果について説明する。

図4に示す、保護部材15およびシールド枠部材16およびシールド蓋部材17を省略した状態での比較例1の減衰特性（約72dB）に対して、図5に示すように、保護部材15が省略されたSAWフィルターの周囲を取り囲むシールド枠部材16およびシールド蓋部材17を設けた比較例2では、減衰特性が約60dBに劣化していることがわかる。

また、略円筒状の保護部材15の軸線方向をSAWフィルター11内での周波数信号の伝送方向Pに対して平行となるように配置した第1実施例の減衰特性（約70dB）および第2実施例の減衰特性（約72dB）は、比較例1の減衰特性（約72dB）とほぼ同等であることがわかる。

そして、略円筒状の保護部材15の軸線方向をSAWフィルター11内での周波数信号の伝送方向Pに対して直交するように配置した第3実施例の減衰特性（約76dB）および第4実施例の減衰特性（約79dB）および第5実施例の減衰特性（約80dB）は、第1実施例および第2実施例よりも向上していることがわかる。

【0048】

これにより、保護部材15の形状および大きさを変更することによって、例えばプリント基板12上を流れる電流の振る舞い等を変更することができ、例えば水晶を圧電体として備えるSAWフィルターの減衰特性（例えば、30～40dB等）に比べて、例えばランガサイト（ $\text{La}_3\text{Ga}_5\text{SiO}_{14}$ ）を圧電体として備えるSAWフィルター11の減衰特性（例えば、60～70dB等）のように、より高い減衰特性を有効かつ安定に利用することができる。

そして、ランガサイトを圧電体として備えるSAWフィルター11の高い減衰特性を有効かつ安定に利用することにより、必要とするSAWフィルター11の

数量を削減しつつ、所望の帯域外減衰量を確保することができる。

【0049】

なお、上述した本実施の形態に係る電子部品10によれば、例えば図15に示すSAWフィルターの周波数特性の図のように、例えば水晶を圧電体として備えるSAWフィルターの減衰特性（例えば、30～40dB等）に比べて、例えばランガサイト（ $\text{La}_3\text{Ga}_5\text{SiO}_{14}$ ）を圧電体として備えるSAWフィルター11の減衰特性（例えば、60～70dB等）のように、より高い減衰特性を有効に利用することができる。

【0050】

また、本実施の形態によるシールド構造を有する電子部品10を、例えば移動体通信システムの移動局装置や基地局装置、さらに、通信システムにおける増幅装置や分配装置や合成装置や切替装置や受信装置や送信装置等や、無線通信装置等に備えた場合には、装置の小型化および軽量化が可能となり、受信信号に対して所望の帯域外減衰量特性を得ることができ、妨害波による混信を抑制することができ、送信信号に対して送信スプリアスを抑制することができる。

【0051】

以下、本発明の一実施形態に係る電子部品を備えた通信システムにおける増幅装置および分配装置および合成装置および切替装置および受信装置および送信装置、および、該電子部品を備えた移動体通信システムにおける移動局装置および基地局装置、および、該電子部品を備えた無線通信装置について添付図面を参照しながら説明する。

図16は本発明の一実施形態に係る電子部品10を備えた通信システムにおける増幅装置20を示す構成図であり、図17は図16に示す増幅装置20を備えた通信システム25の構成図であり、図18および図19は本発明の一実施形態に係る電子部品10を備えた通信システムにおける分配装置30を示す構成図であり、図20は図18または図19に示す分配装置30を備えた通信システム35の構成図であり、図21および図22は本発明の一実施形態に係る電子部品10を備えた通信システムにおける合成装置40を示す構成図であり、図23は図21または図22に示す合成装置40を備えた通信システム45の構成図であり

、図 2 4 は本発明の一実施形態に係る電子部品 1 0 を備えた通信システムにおける切替装置 5 0 を示す構成図であり、図 2 5 および図 2 6 は本発明の一実施形態に係る電子部品 1 0 を備えた通信システムにおける受信装置 6 0 を示す構成図であり、図 2 7 および図 2 8 は本発明の一実施形態に係る電子部品 1 0 を備えた通信システムにおける送信装置 7 0 を示す構成図であり、図 2 9 は本発明の一実施形態に係る電子部品 1 0 を備えた無線通信装置 8 0 を示す構成図である。

【 0 0 5 2 】

本実施の形態による電子部品 1 0 を備えた通信システムにおける増幅装置 2 0 は、例えば図 1 6 に示すように、入力端子 2 0 A を介して入力信号の伝送線路 2 0 a に接続された増幅器 2 1 と、この増幅器 2 1 に接続され、例えばランガサイトを圧電体として備える S A W フィルター 1 1 を実装する電子部品 1 0 と、電子部品 1 0 から出力される信号を出力端子 2 0 B を介して伝送線路 2 0 b へ出力する増幅器 2 2 とを備えて構成されている。

上記構成の増幅装置 2 0 によれば、伝送線路 2 0 a において、入力信号に雑音が入った場合でも、所望の信号のみを増幅して伝送線路 2 0 b へ送出することができる。しかも、電子部品 1 0 にランガサイトを圧電体として備える S A W フィルター 1 1 を実装することで、例えば水晶を圧電体として備える S A W フィルターを実装する場合に比べて、より高い妨害波除去性能を得ることができる。

【 0 0 5 3 】

例えば、帯域外減衰量として 6 0 d B 以上が必要な場合に、水晶を圧電体として備える S A W フィルターでは、S A W フィルターを 2 段に構成する必要がある。しかしながら、ランガサイトを圧電体として備える S A W フィルター 1 1 では、1 つの S A W フィルター 1 1 のみで、所望の帯域外減衰量を確保することができる。これにより、装置の小型化および軽量化が可能となる。

なお、この増幅装置 2 0 において、増幅器 2 1、2 2 は、電子部品 1 0 内に配置されてもよい。また、増幅器の個数は 2 つに限らず、適宜の個数の増幅器を備えてもよい。

【 0 0 5 4 】

また、この増幅装置 2 0 は、例えば屋外等の周囲の雑音が相対的に大きい場所

から伝送されてきた信号を、例えば屋内や遮蔽された室内等のように周囲の雑音
が相対的に小さい場所において増幅する場合等に有効に適用することができる。

例えば図 1 7 に示す通信システム 2 5 において、送信装置 2 6 から伝送路 2 5
a を介して増幅装置 2 0 に入力された信号は、増幅装置 2 0 において、伝送路 2
5 a にて混入した雑音等が除去された後に、所望の信号のみが増幅される。そし
て、増幅装置 2 0 にて増幅された信号は伝送路 2 5 b を介して受信装置 2 7 へ送
出される。

【 0 0 5 5 】

本実施の形態による電子部品 1 0 を備えた通信システムにおける分配装置 3 0
は、例えば図 1 8 に示すように、入力端子 3 0 A を介して入力信号の伝送線路 3
0 a に接続された増幅器 3 1 と、この増幅器 3 1 に接続され、例えばランガサイ
トを圧電体として備える SAW フィルター 1 1 を実装する電子部品 1 0 と、電子
部品 1 0 から出力される信号を分配し、各出力端子 3 0 B, 3 0 C を介して 2 つ
の伝送線路 3 0 b, 3 0 c へ出力する分配器 3 2 とを備えて構成されている。

上記構成の分配装置 3 0 によれば、伝送線路 3 0 a において、入力信号に雑音
が混入した場合でも、所望の信号のみを分配して伝送線路 3 0 b または 3 0 c の
何れか一方へ送出することができる。

なお、この分配装置 3 0 において、増幅器 3 1 および分配器 3 2 は、電子部品
1 0 内に配置されてもよい。また、増幅器の個数は 1 つに限らず、適宜の個数の
増幅器を備えてもよい。

【 0 0 5 6 】

なお、本実施の形態による電子部品 1 0 を備えた通信システムにおける分配装
置 3 0 は、例えば図 1 9 に示すように、分配器 3 2 にて分配された各信号を、さ
らに電子部品 1 0, 1 0 へ入力した後に、各出力端子 3 0 B, 3 0 C を介して 2
つの伝送線路 3 0 b, 3 0 c へ出力してもよい。この場合、さらに、分配後の各
電子部品 1 0, 1 0 から出力された信号を、増幅器を介して各出力端子 3 0 B,
3 0 C へ出力してもよい。

【 0 0 5 7 】

例えば図 2 0 に示す通信システム 3 5 において、送信装置 3 6 から伝送路 3 5

a を介して分配装置 30 に入力された信号は、分配装置 30 において、例えば 2 つの信号に分配され、各信号は伝送路 35 b, 35 c を介して各受信装置 37, 38 へ送出される。

ここで、分配装置 30 は、入力された信号を 2 つに限らず、適宜の数に分配してもよい。

【0058】

本実施の形態による電子部品 10 を備えた通信システムにおける合成装置 40 は、例えば図 21 に示すように、入力端子 40 A を介して入力信号の伝送線路 40 a および入力端子 40 B を介して入力信号の伝送線路 40 b に接続され、入力される 2 つの信号を合成する合成部 41 と、この合成部 41 に接続され、例えばランガサイトを圧電体として備える SAW フィルター 11 を実装する電子部品 10 と、電子部品 10 から出力される信号を増幅し、出力端子 40 C を介して伝送線路 40 c へ出力する増幅器 42 とを備えて構成されている。

上記構成の合成装置 40 によれば、伝送線路 40 a および伝送線路 40 b において、入力信号に雑音が混入した場合でも、所望の信号のみを合成して伝送線路 40 c へ送出することができる。

なお、この合成装置 40 において、合成部 41 および増幅器 42 は、電子部品 10 内に配置されてもよい。また、この合成装置 40 において、増幅器 42 は省略されてもよい。

【0059】

なお、本実施の形態による電子部品 10 を備えた通信システムにおける合成装置 40 は、例えば図 22 に示すように、入力端子 40 A を介して入力信号の伝送線路 40 a に接続された電子部品 10 および入力端子 40 B を介して入力信号の伝送線路 40 b に接続された電子部品 10 から出力された各信号を合成部 41 にて合成してもよい。この場合、合成部 41 から出力された信号は、電子部品 10 を介さずに伝送線路 40 c へ送出されてもよい。

【0060】

例えば図 23 に示す通信システム 45 において、送信装置 46 から伝送路 45 a を介して入力された信号および送信装置 47 から伝送路 45 b を介して入力さ

れた信号は、合成装置 4 0 において合成され、受信装置 4 8 へ送出される。

ここで、合成装置 4 0 は、入力された 2 つの信号に限らず、適宜の数の入力信号を合成してもよい。

【 0 0 6 1 】

本実施の形態による電子部品 1 0 を備えた通信システムにおける切替装置 5 0 は、例えば図 2 4 に示すように、送信装置 5 6 と、受信装置 5 7 とを備える通信システム 5 5 内に配置され、入力端子 5 0 A を介して入力信号の伝送路 5 5 a に接続され、入力信号の伝送経路を増幅装置 2 0 または伝送路 5 3 の何れか一方に切り替える入力側スイッチ 5 1 と、増幅装置 2 0 または伝送路 5 3 の何れか一方から出力される信号を、出力端子 5 0 B を介して伝送路 5 5 b へ出力する出力側スイッチ 5 2 とを備えて構成されている。

上記構成の切替装置 5 0 によれば、例えば伝送路 5 5 a にて入力信号に混入する雑音が大きい場合等において、入力信号の帯域を制限して所望の信号のみを伝送させたい場合には、入力側スイッチ 5 1 にて入力端子 5 0 A と増幅装置 2 0 とを接続し、出力側スイッチ 5 2 にて出力端子 5 0 B と増幅装置 2 0 とを接続する。一方、帯域制限が不要な場合には、入力側スイッチ 5 1 にて入力端子 5 0 A と伝送路 5 3 とを接続し、出力側スイッチ 5 2 にて出力端子 5 0 B と伝送路 5 3 とを接続する。

なお、この切替装置 5 0 において、増幅装置 2 0 の増幅器 2 1, 2 2 および各スイッチ 5 1, 5 2 および伝送路 5 3 は、増幅装置 2 0 の電子部品 1 0 内に配置されてもよい。

【 0 0 6 2 】

本実施の形態による電子部品 1 0 を備えた通信システムにおける受信装置 6 0 は、例えば送信装置およびアンテナ等を備える移動体通信システムにおける移動局装置または基地局装置または無線通信装置等に備えられ、例えば図 2 5 に示すように、線路 6 0 a を介してアンテナ 6 2 に接続される増幅装置 2 0 と、検波部 6 1 とを備えて構成されている。

上記構成の受信装置 6 0 によれば、アンテナ 6 2 を介して受信される信号に対して、例えば妨害信号等が混入している場合であっても、所望の信号のみを抽出

することができる。

なお、この受信装置 6 0 を備える移動体通信システムにおける移動局装置または基地局装置または無線通信装置等においては、例えば図 2 6 に示すように、アンテナ 6 2 と受信装置 6 0 との間に増幅装置 2 0 を備えてもよい。

【 0 0 6 3 】

本実施の形態による電子部品 1 0 を備えた通信システムにおける送信装置 7 0 は、例えば受信装置およびアンテナ等を備える移動体通信システムにおける移動局装置または基地局装置または無線通信装置等に備えられ、例えば図 2 7 に示すように、変調部 7 1 と、変調部 7 1 から出力される信号を中継するプリント基板 1 0 を具備する中継装置 7 2 とを備え、中継装置 7 2 から出力される信号は線路 7 0 a を介してアンテナ 7 3 へ送出される。

上記構成の送信装置 7 0 によれば、アンテナ 7 3 を介して送信される信号に対して、送信スプリアスを抑制することができる。

なお、この送信装置 7 0 を備える移動体通信システムにおける移動局装置または基地局装置または無線通信装置等においては、例えば図 2 8 に示すように、アンテナ 7 3 と送信装置 7 0 との間に中継装置 7 2 を備えてもよい。

【 0 0 6 4 】

本実施の形態による電子部品 1 0 を備えた通信システムにおける無線通信装置 8 0 は、例えば送信装置および受信装置およびアンテナ等を備える移動体通信システムにおける移動局装置または基地局装置または無線通信装置等をなすものであって、例えば図 2 9 に示すように、線路 8 0 a を介してアンテナ 8 1 に接続される分配装置 3 0 と、線路 8 0 b および線路 8 0 c を介して分配装置 3 0 と接続される、例えば 2 つの受信装置 8 2 a, 8 2 b とを備えて構成されている。

さらに、2 つの受信装置 8 2 a, 8 2 b は、例えば同等の構成を有し、例えば受信装置 8 2 a は、線路 8 0 b に接続された増幅装置 2 0 と、この増幅装置 2 0 に接続された周波数変換部 8 3 と、周波数変換部 8 3 から出力される信号が増幅装置 2 0 を介して入力される検波部 6 1 とを備え構成されている。

上記構成の無線通信装置 8 0 によれば、アンテナ 8 1 を介して受信される信号に対して、例えば妨害信号等が混入している場合であっても、所望の信号のみを

抽出することができる。また、アンテナ 8 1 を介して送信される信号に対して、送信スプリアスを抑制することができる。

【 0 0 6 5 】

上述したように、本実施の形態による電子部品 1 0 は、例えば増幅装置 2 0、分配装置 3 0、合成装置 4 0、切替装置 5 0、受信装置 6 0、送信装置 7 0 等に備えることができ、例えば、これらの装置 2 0、…、7 0 の何れか、あるいは、電子部品 1 0 を、例えば移動体通信システムの移動局装置や基地局装置に備えた場合には、受信信号に対して所望の帯域外減衰量特性を得ることができ、妨害波による混信を抑制することができ、送信信号に対して送信スプリアスを抑制することができる。

また、ランガサイトを圧電体として備える S A W フィルター 1 1 を電子部品 1 0 に実装することにより、必要とする S A W フィルター 1 1 の数量を削減しつつ、所望の帯域外減衰量を確保することができ、装置の小型化および軽量化が可能となる。

【 0 0 6 6 】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項 1 に記載の本発明のシールド構造を有する電子部品によれば、フィルターの表面に当接し、このフィルターの表面を覆う保護部材の表面の大きさが、フィルターの表面と同等の大きさに、もしくは、フィルターの表面より小さく形成されることにより、フィルターに入力される入力信号が、例えばフィルターの表面の上方の空間やプリント基板上等を伝搬してしまうことを抑制して、確実にフィルター内を伝送するように設定することができると共に、外部からの電磁波や雑音の影響を確実に抑制することができる。これにより、フィルターに入力される入力信号に対するフィルターの減衰特性が低下することを防止することができる。

【 0 0 6 7 】

さらに、請求項 2 に記載の本発明のシールド構造を有する電子部品によれば、外部からの電磁波や雑音の影響を確実に抑制することができ、フィルターに入力される入力信号に対するフィルターの減衰特性が低下することを、より一層、確

実に防止することができる。

【 0 0 6 8 】

さらに、請求項 3 に記載の本発明のシールド構造を有する電子部品によれば、フィルターの表面およびシールドボックスの内面に当接するように配置された保護部材の位置ずれ等を防止することができ、フィルターの所望の減衰特性を安定的に再現性良く得ることができる。

ここで、例えば弾性変形状態の保護部材の厚さが自然状態の 5 0 % 未満になると、保護部材を弾性変形状態に保持するために要する加重が過剰に大きくなり、フィルターの破損等が発生する虞があり、逆に、弾性変形状態の保護部材の厚さが自然状態の 8 0 % を超えると、保護部材の位置ずれ等を防止することができなくなる。

【 0 0 6 9 】

さらに、請求項 4 に記載の本発明のシールド構造を有する電子部品によれば、フィルターに入力される入力信号が、例えばフィルターの表面の上方の空間やシールド構造を有する電子部品上等を伝搬してしまうことを抑制して、フィルターに入力される入力信号に対するフィルターの減衰特性が低下することを防止することができる。

さらに、請求項 5 に記載の本発明のシールド構造を有する電子部品によれば、フィルターに入力される入力信号が、例えばフィルターの表面の上方の空間やシールド構造を有する電子部品上等を伝搬してしまうことを確実に抑制して、フィルターに入力される入力信号に対するフィルターの減衰特性が低下することを、より一層、確実に防止することができる。

さらに、請求項 6 に記載の本発明のシールド構造を有する電子部品によれば、入力信号に対するフィルターの減衰特性が低下することを防止して、例えば水晶等を圧電体として備える SAW フィルターに比べて、より高い所望の減衰特性を確実に得ることができる。

【 0 0 7 0 】

さらに、請求項 7 に記載の本発明の通信システムにおける増幅装置によれば、所望の信号のみを増幅して送出することができる。

さらに、請求項 8 に記載の本発明の通信システムにおける分配装置によれば、入力信号に雑音が入力した場合でも、所望の信号のみを分配して送出することができる。

さらに、請求項 9 に記載の本発明の通信システムにおける合成装置によれば、入力信号に雑音が入力した場合でも、所望の信号のみを合成して送出することができる。

【 0 0 7 1 】

さらに、請求項 1 0 に記載の本発明の通信システムにおける切替装置によれば、例えば入力信号に対して帯域制限を実行するか否か等の切り替えを行うことができ、多様な処理の実行が可能となる。

さらに、請求項 1 1 に記載の本発明の通信システムにおける受信装置によれば、受信される信号に対して、例えば妨害信号等が入力している場合であっても、所望の信号のみを抽出することができる。

さらに、請求項 1 2 に記載の本発明の通信システムにおける送信装置によれば、送信される信号に対して、送信スプリアスを抑制することができる。

【 0 0 7 2 】

さらに、請求項 1 3 に記載の本発明の移動体通信システムにおける移動局装置によれば、受信される信号に対して、例えば妨害信号等が入力している場合であっても、所望の信号のみを抽出することができる。また、送信される信号に対して、送信スプリアスを抑制することができる。

さらに、請求項 1 4 に記載の本発明の移動体通信システムにおける基地局装置によれば、受信される信号に対して、例えば妨害信号等が入力している場合であっても、所望の信号のみを抽出することができる。また、送信される信号に対して、送信スプリアスを抑制することができる。

【 0 0 7 3 】

さらに、請求項 1 5 に記載の本発明の無線通信装置によれば、受信される信号に対して、例えば妨害信号等が入力している場合であっても、所望の信号のみを抽出することができる。また、送信される信号に対して、送信スプリアスを抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施形態に係るシールド構造を有する電子部品の平面図である。

【図 2】 図 1 に示すシールド構造を有する電子部品の側面図である。

【図 3】 図 3 (a) は図 1 に示すシールド構造を有する電子部品において保護材の自然状態を示す模式図であり、図 3 (b) は図 1 に示すシールド構造を有する電子部品において保護材の弾性変形状態の一例を示す模式図である。

【図 4】 本実施形態に対する比較例 1 での S A W フィルターの減衰特性を示すグラフ図である。

【図 5】 本実施形態に対する比較例 2 での S A W フィルターの減衰特性を示すグラフ図である。

【図 6】 本実施形態の第 1 実施例での S A W フィルターの減衰特性を示すグラフ図である。

【図 7】 図 7 (a) は本実施形態の第 2 実施例に係るシールド構造を有する電子部品の平面図であり、図 7 (b) は図 7 (a) に示すシールド構造を有する電子部品の側面図である。

【図 8】 本実施形態の第 2 実施例での S A W フィルターの減衰特性を示すグラフ図である。

【図 9】 図 9 (a) は本実施形態の第 3 実施例に係るシールド構造を有する電子部品の平面図であり、図 9 (b) は図 9 (a) に示すシールド構造を有する電子部品の側面図である。

【図 10】 本実施形態の第 3 実施例での S A W フィルターの減衰特性を示すグラフ図である。

【図 11】 図 11 (a) は本実施形態の第 4 実施例に係るシールド構造を有する電子部品の平面図であり、図 11 (b) は図 11 (a) に示すシールド構造を有する電子部品の側面図である。

【図 12】 本実施形態の第 4 実施例での S A W フィルターの減衰特性を示すグラフ図である。

【図 13】 図 13 (a) は本実施形態の第 5 実施例に係るシールド構造を

有する電子部品の平面図であり、図 1 3 (b) は図 1 3 (a) に示すシールド構造を有する電子部品の側面図である。

【図 1 4】 本実施形態の第 5 実施例での SAW フィルターの減衰特性を示すグラフ図である。

【図 1 5】 SAW フィルターの周波数特性を示す図である。

【図 1 6】 本発明の一実施形態に係る電子部品を備えた通信システムにおける増幅装置を示す構成図である。

【図 1 7】 図 1 6 に示す増幅装置を備えた通信システムの構成図である。

【図 1 8】 本発明の一実施形態に係る電子部品を備えた通信システムにおける分配装置を示す構成図である。

【図 1 9】 本発明の一実施形態に係る電子部品を備えた通信システムにおける分配装置を示す構成図である。

【図 2 0】 図 1 8 または図 1 9 に示す分配装置を備えた通信システムの構成図である。

【図 2 1】 本発明の一実施形態に係る電子部品を備えた通信システムにおける合成装置を示す構成図である。

【図 2 2】 本発明の一実施形態に係る電子部品を備えた通信システムにおける合成装置を示す構成図である。

【図 2 3】 図 2 1 または図 2 2 に示す合成装置を備えた通信システムの構成図である。

【図 2 4】 本発明の一実施形態に係る電子部品を備えた通信システムにおける切替装置を示す構成図である。

【図 2 5】 本発明の一実施形態に係る電子部品を備えた通信システムにおける受信装置を示す構成図である。

【図 2 6】 本発明の一実施形態に係る電子部品を備えた通信システムにおける受信装置を示す構成図である。

【図 2 7】 本発明の一実施形態に係る電子部品を備えた通信システムにおける送信装置を示す構成図である。

【図 2 8】 本発明の一実施形態に係る電子部品を備えた通信システムにお

ける送信装置を示す構成図である。

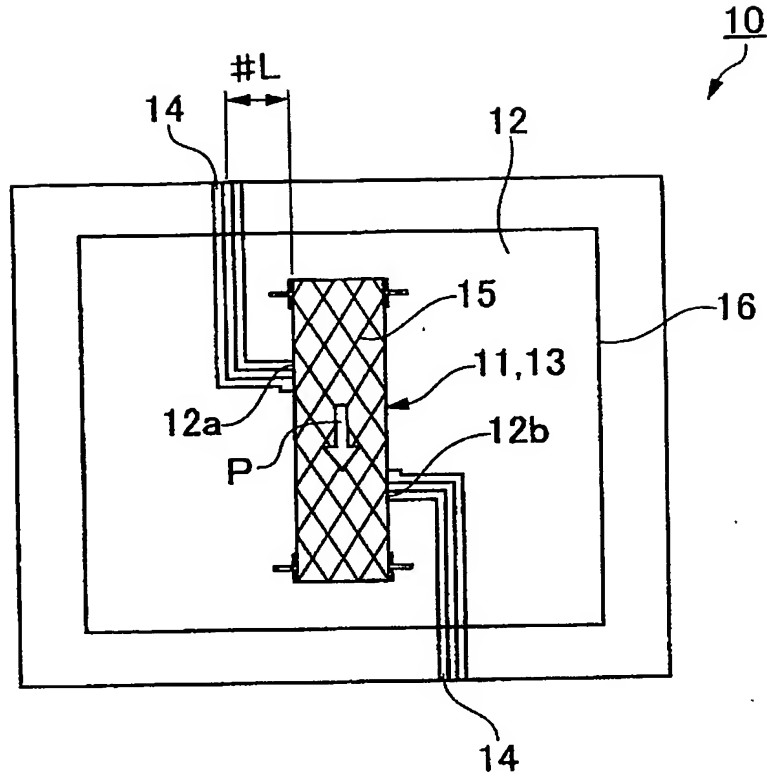
【図 2 9】 本発明の一実施形態に係る電子部品を備えた無線通信装置を示す構成図である。

【符号の説明】

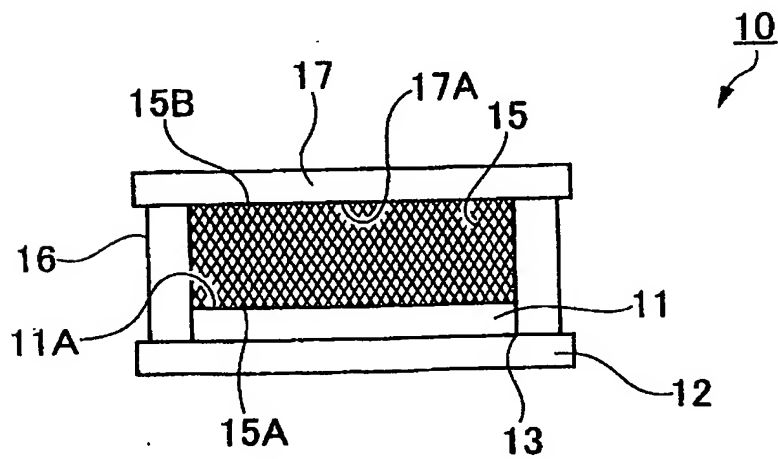
- 1 0 シールド構造を有する電子部品
- 1 1 SAWフィルター（フィルター）
- 1 2 プリント基板
- 1 3 実装領域
- 1 4 マイクロストリップライン
- 1 5 保護部材
- 1 6 シールド枠部材（シールドボックス）
- 1 7 シールド蓋部材（シールドボックス）
- 2 0 増幅装置
- 3 0 分配装置
- 4 0 合成装置
- 5 0 切替装置
- 6 0 受信装置
- 7 0 送信装置
- 8 0 無線通信装置

【書類名】 図面

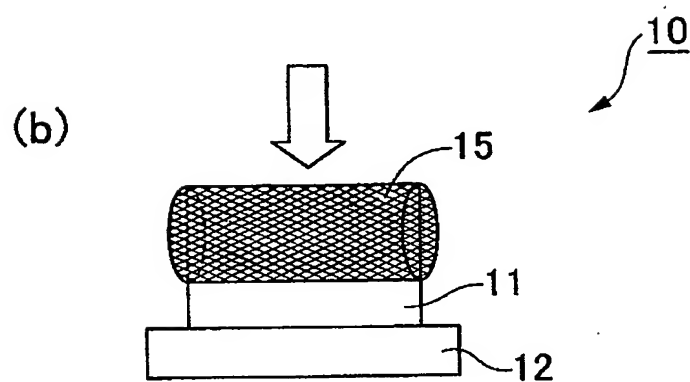
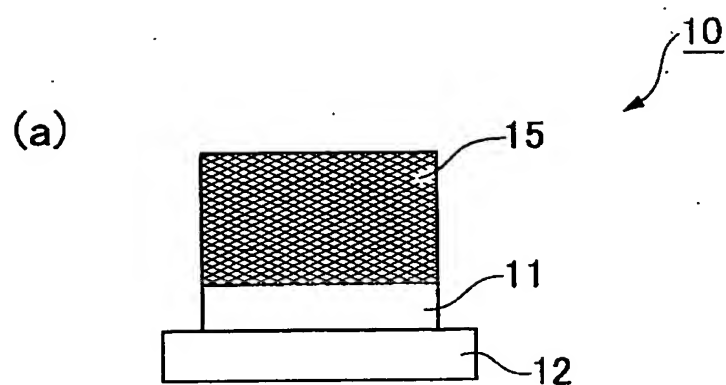
【図 1】



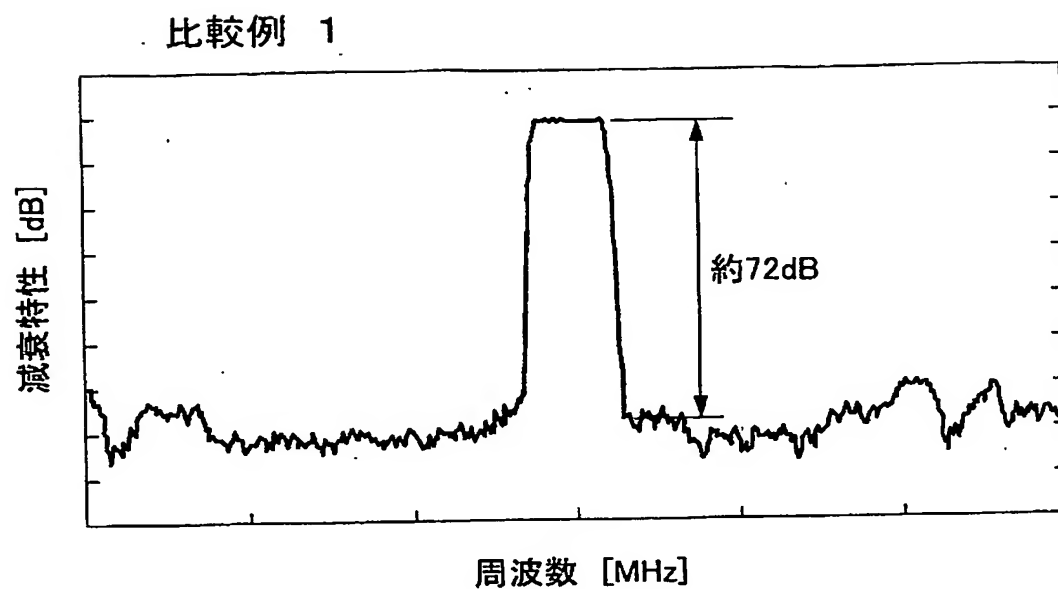
【図 2】



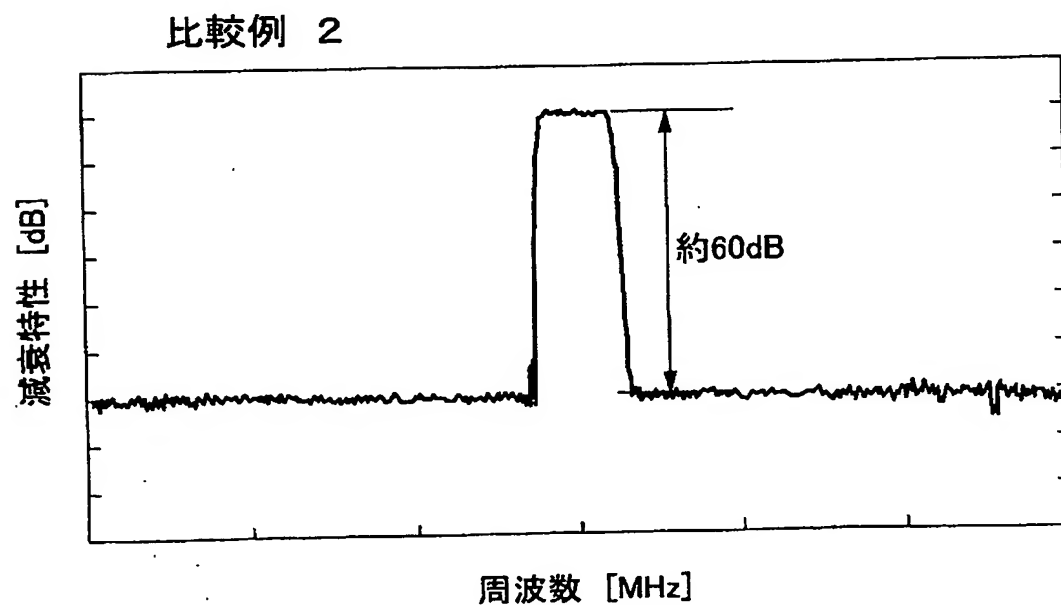
【図3】



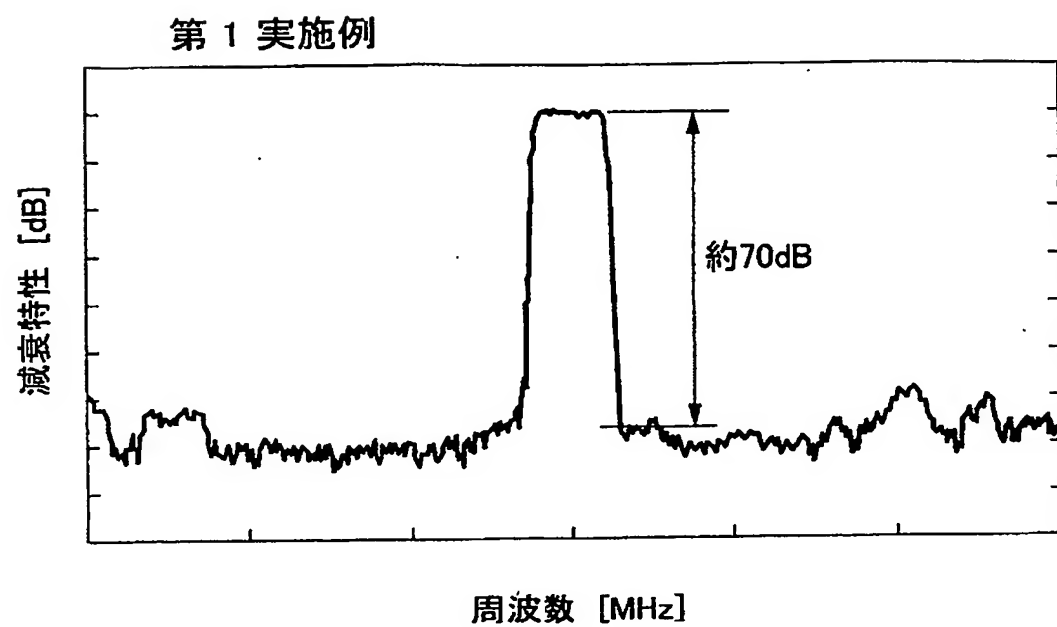
【図 4】



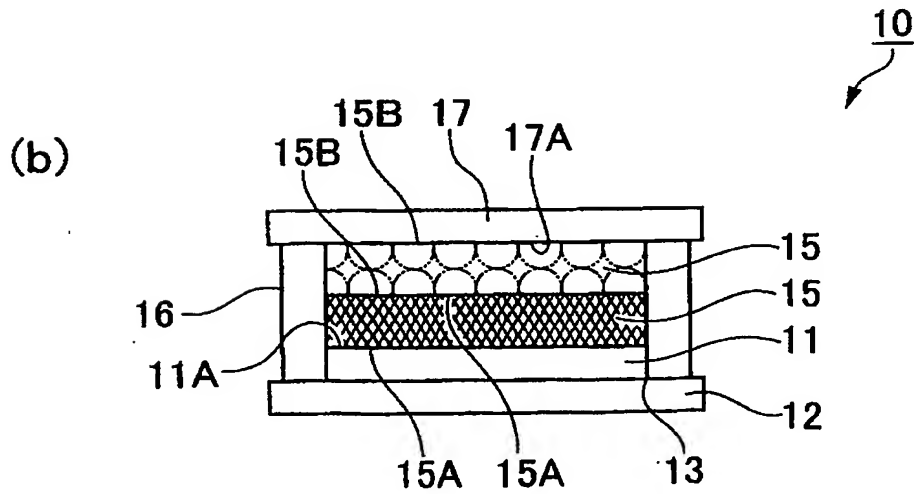
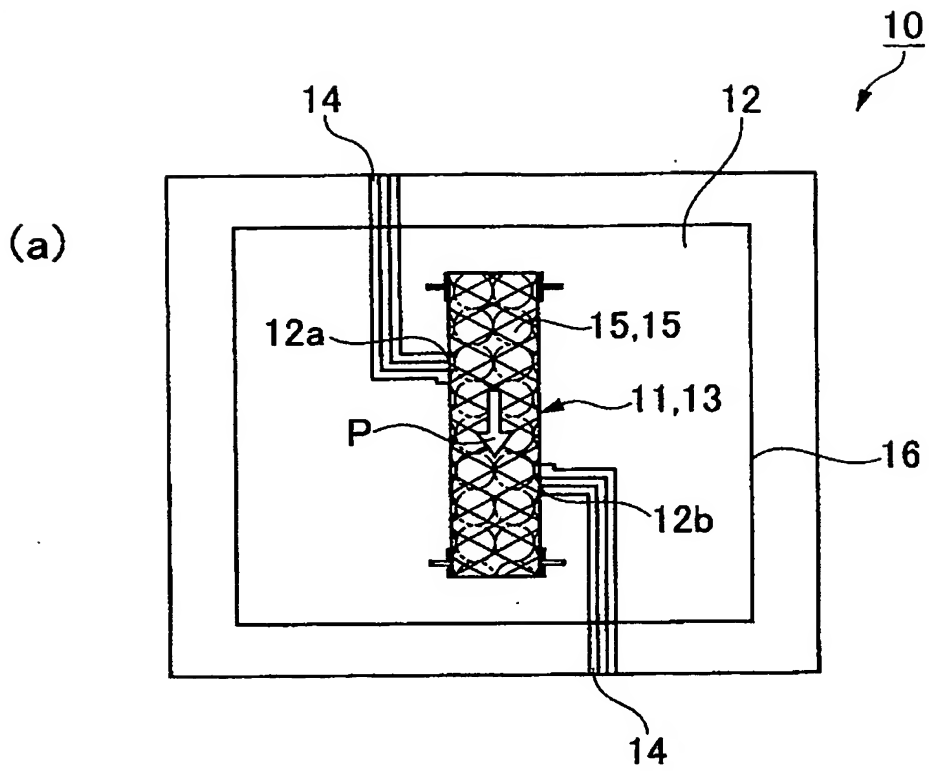
【図 5】



【図 6】

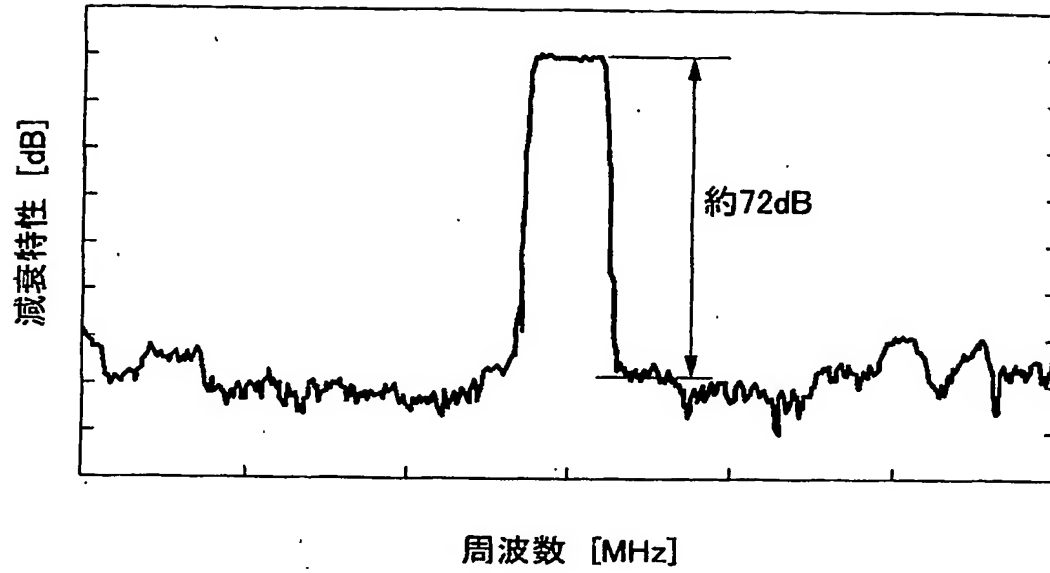


【図 7】

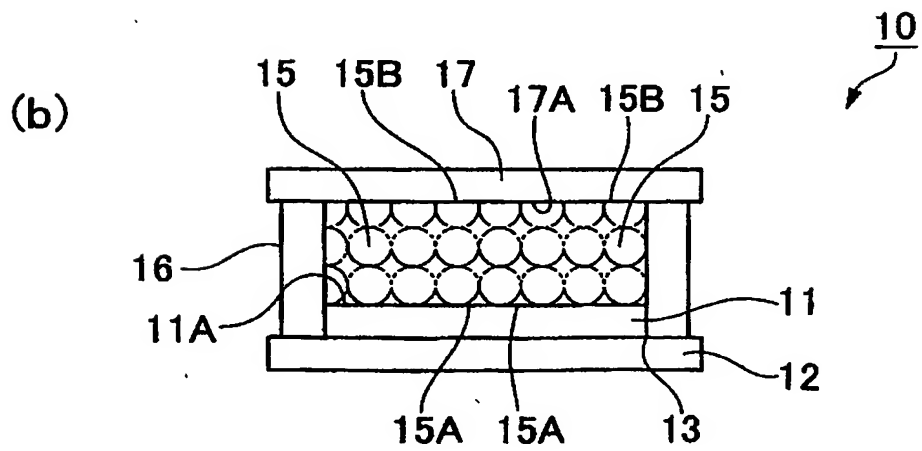
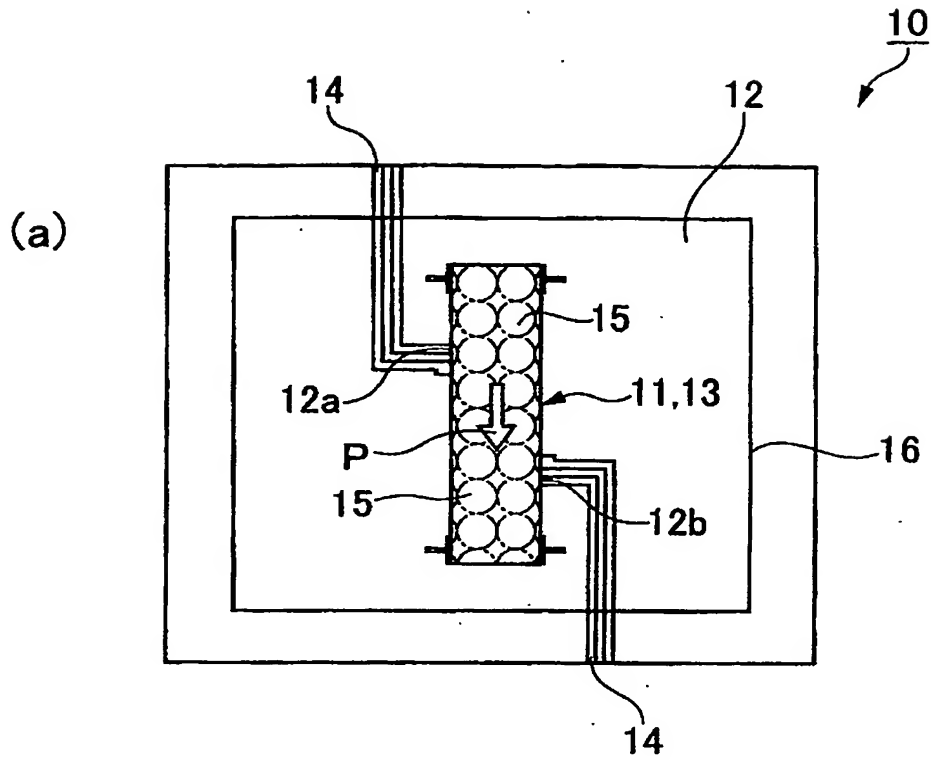


【図 8】

第 2 実施例

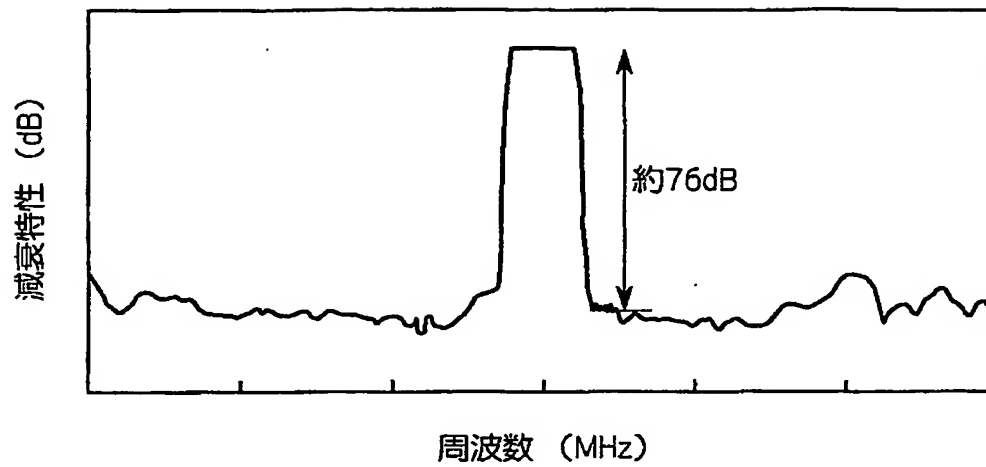


【図 9】

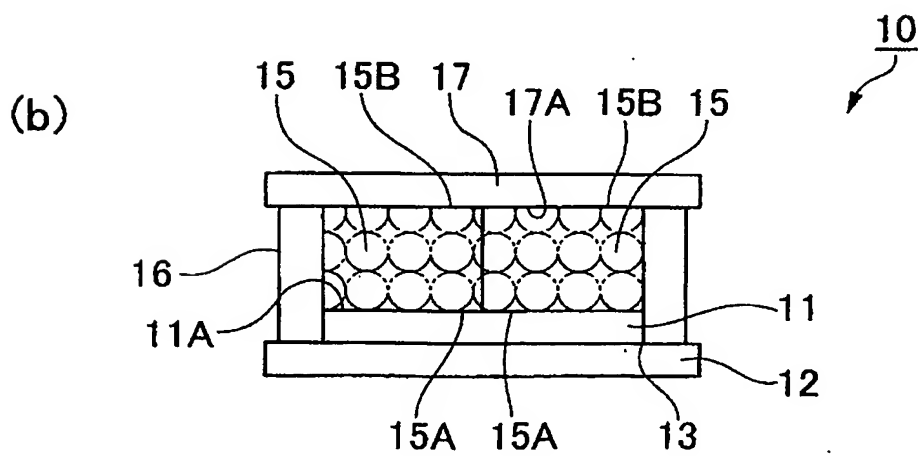
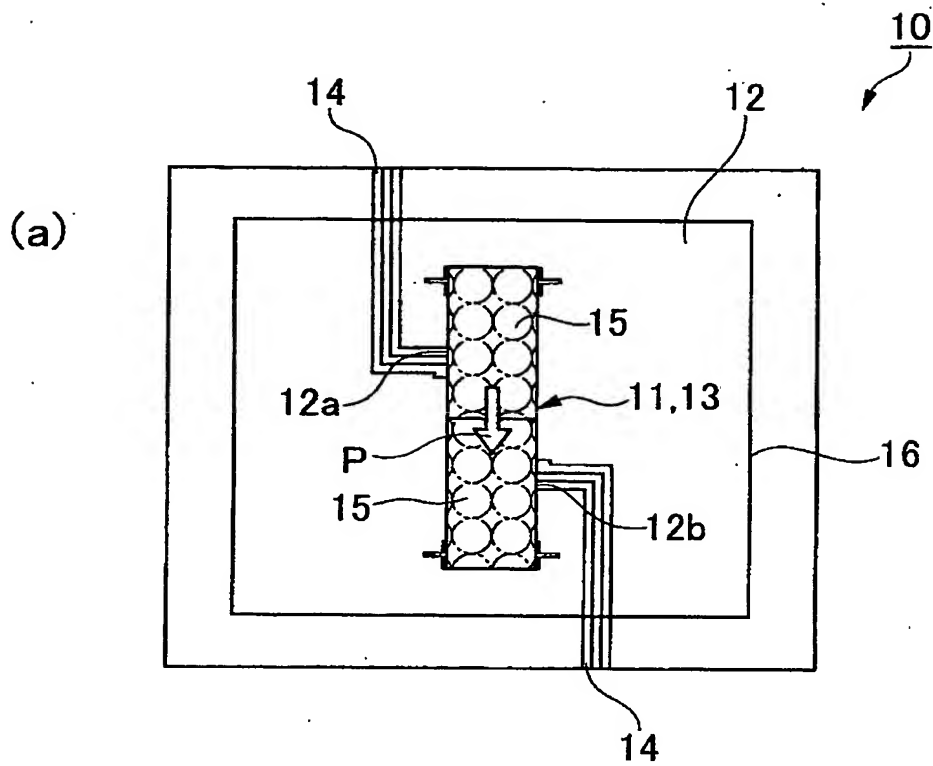


【図 1 0】

第3実施例

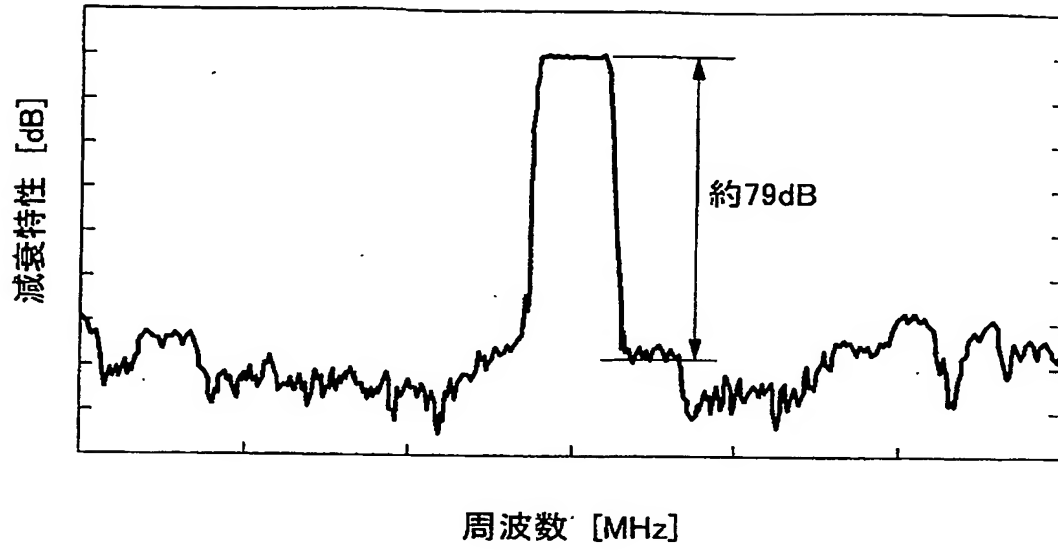


【図 11】

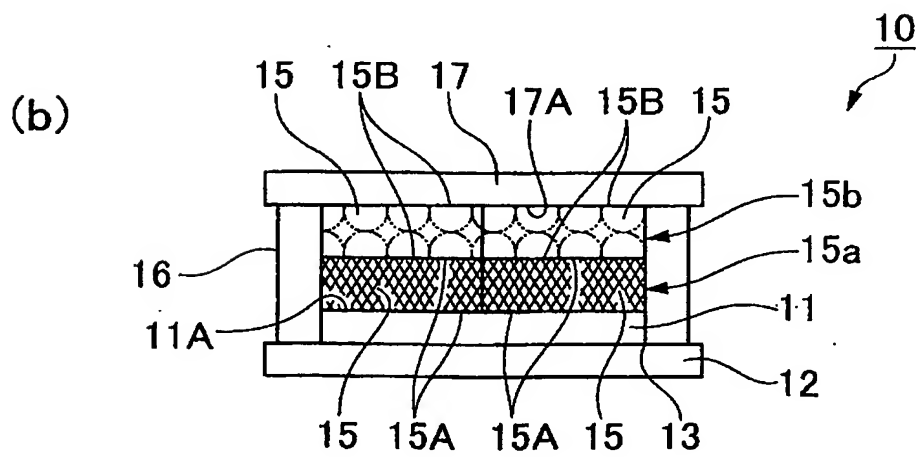
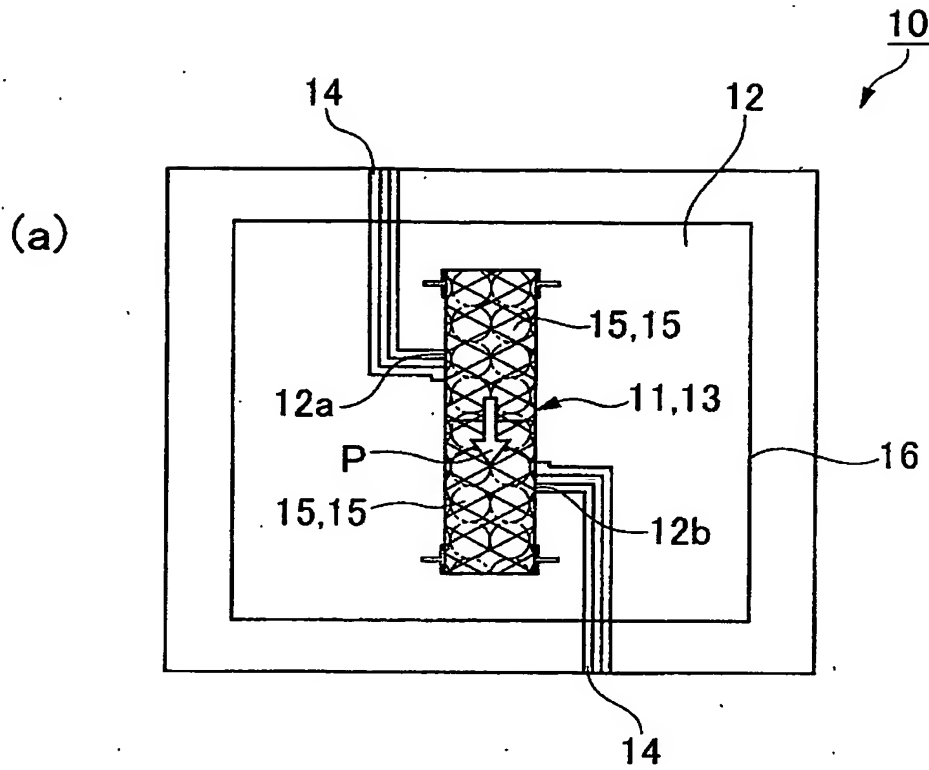


【図 1 2】

第 4 実施例

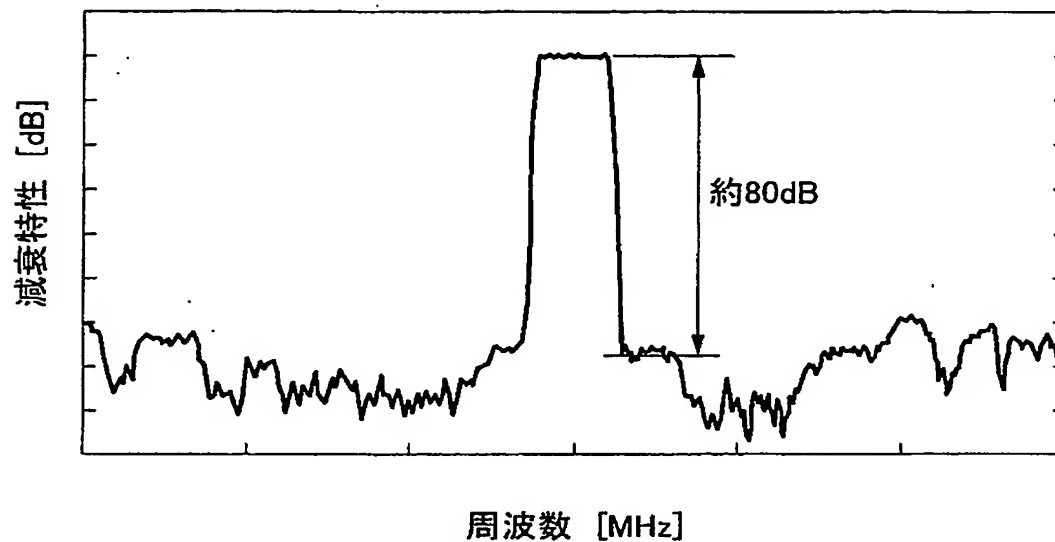


【図13】

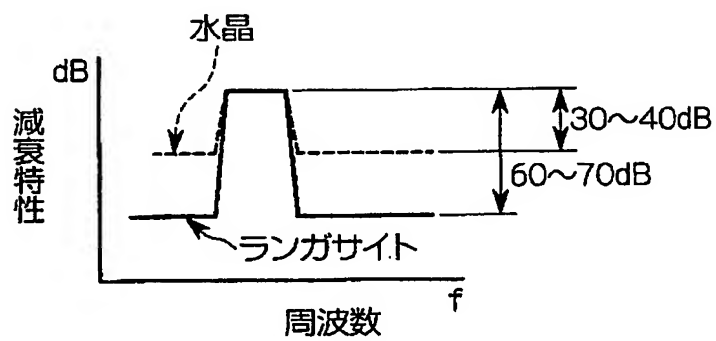


【図14】

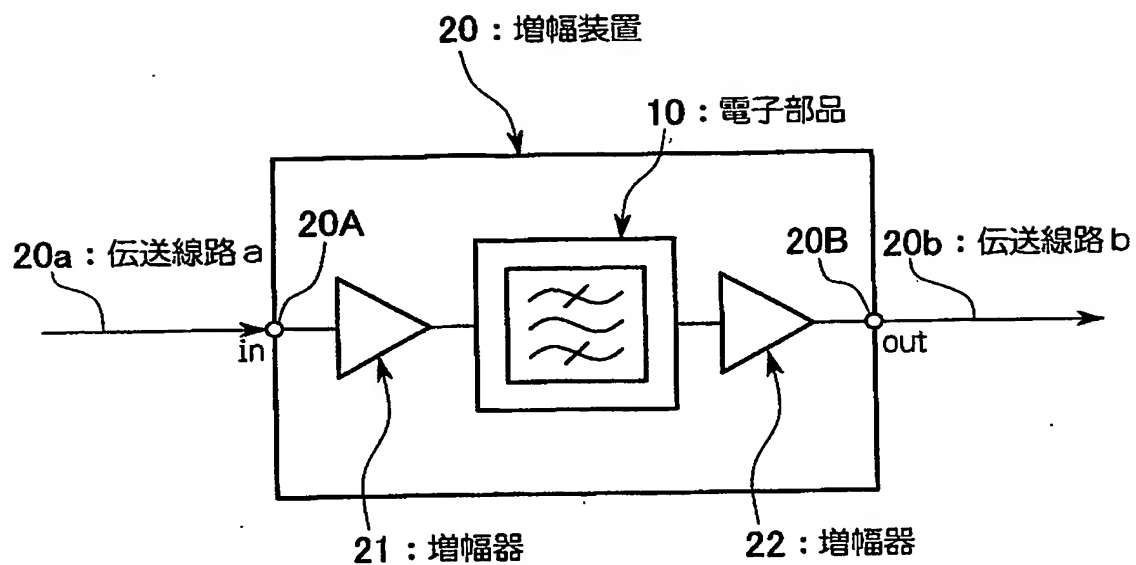
第5実施例



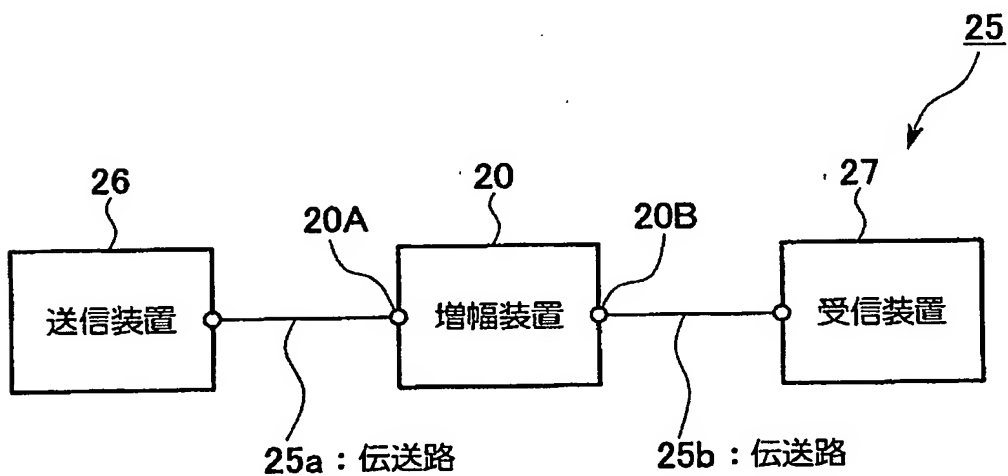
【図15】



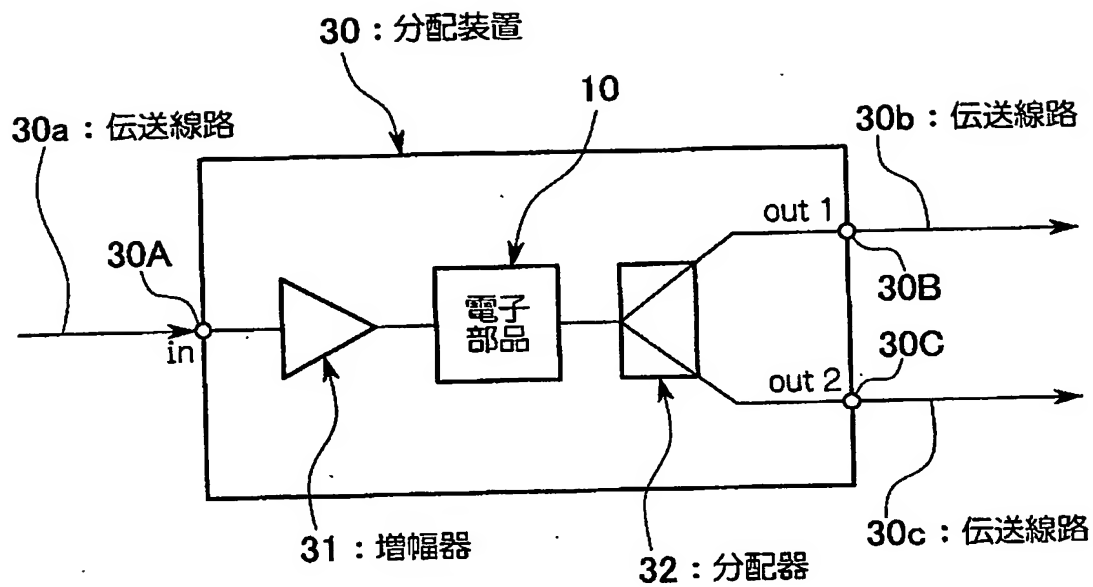
【図 16】



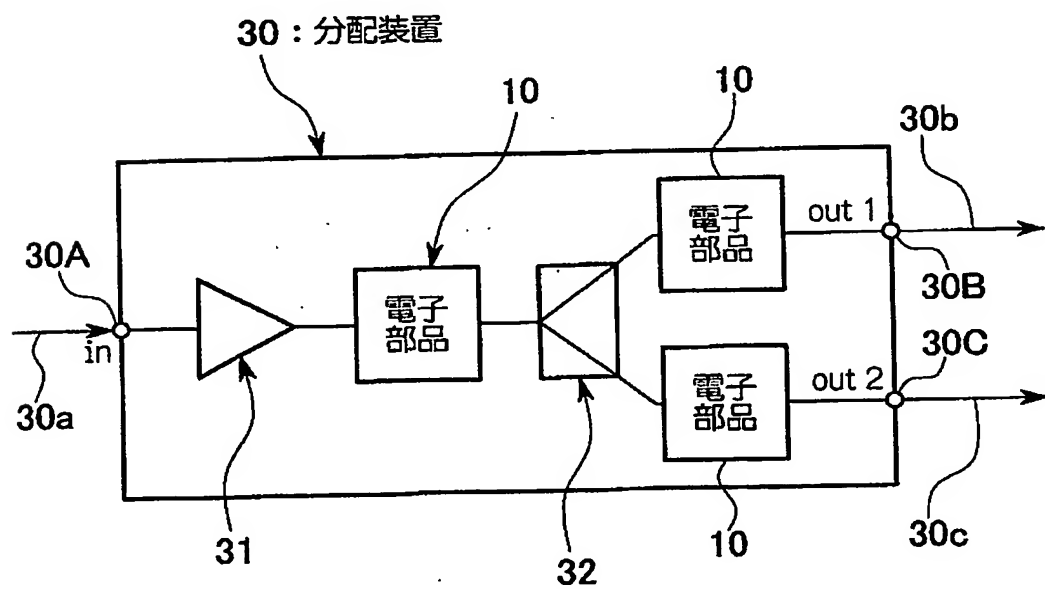
【図 17】



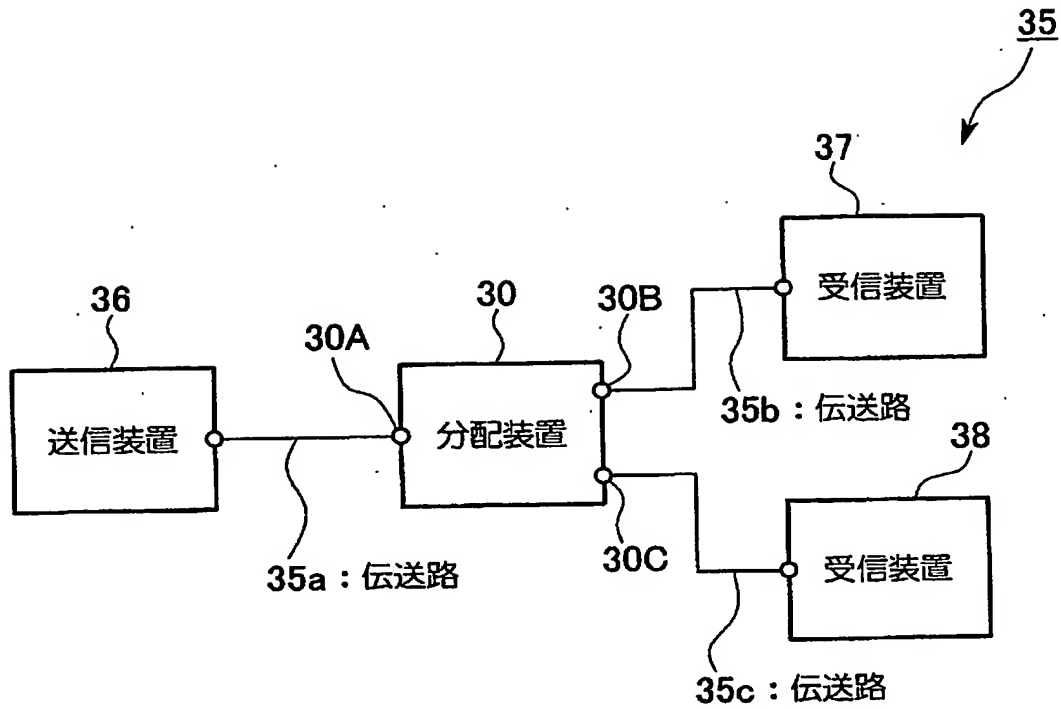
【図 18】



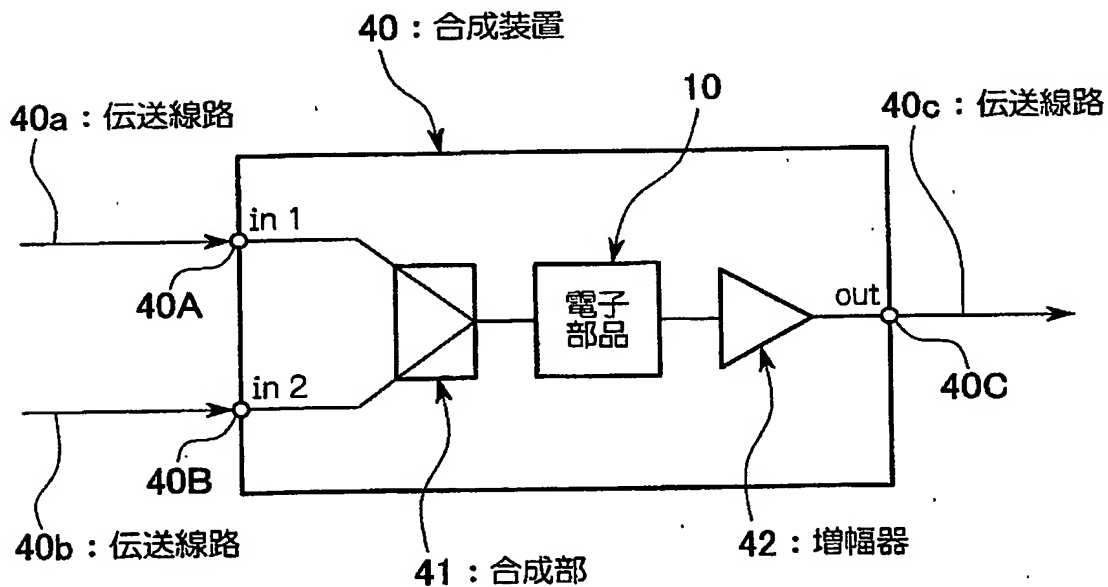
【図 19】



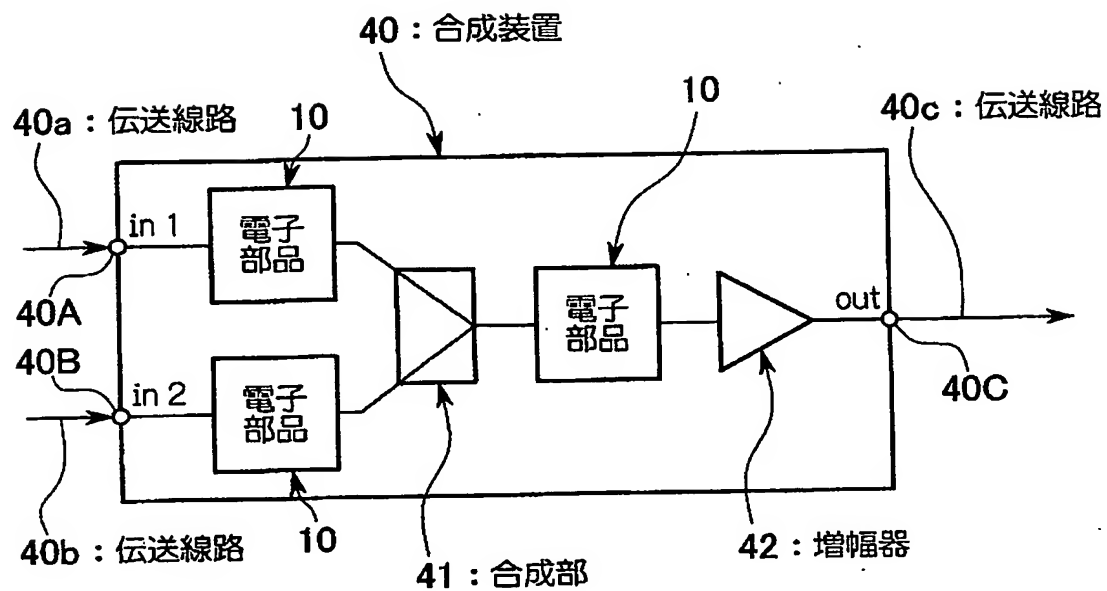
【図 20】



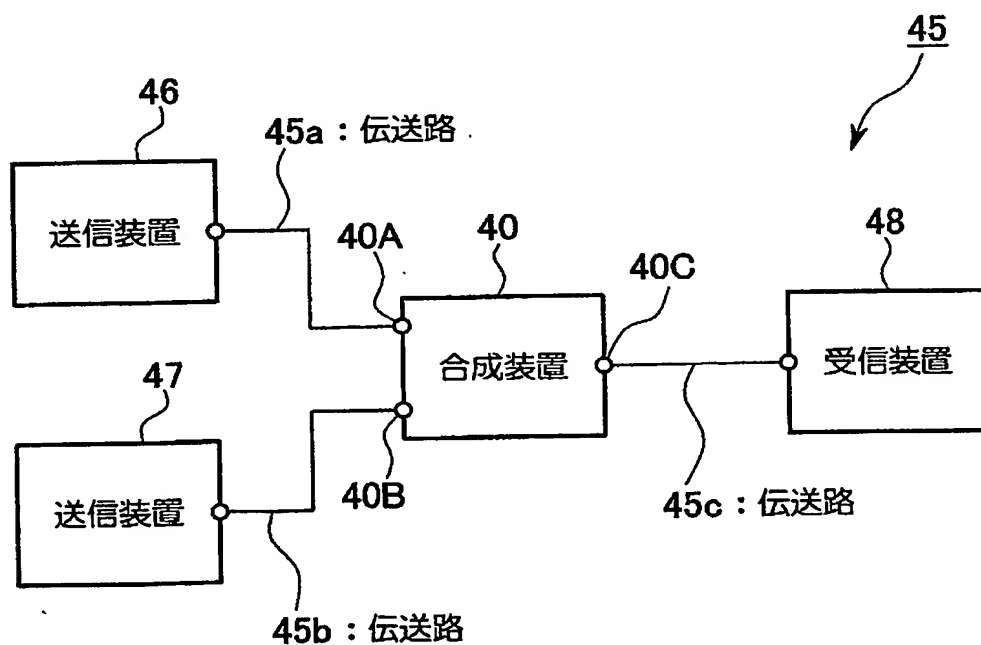
【図 21】



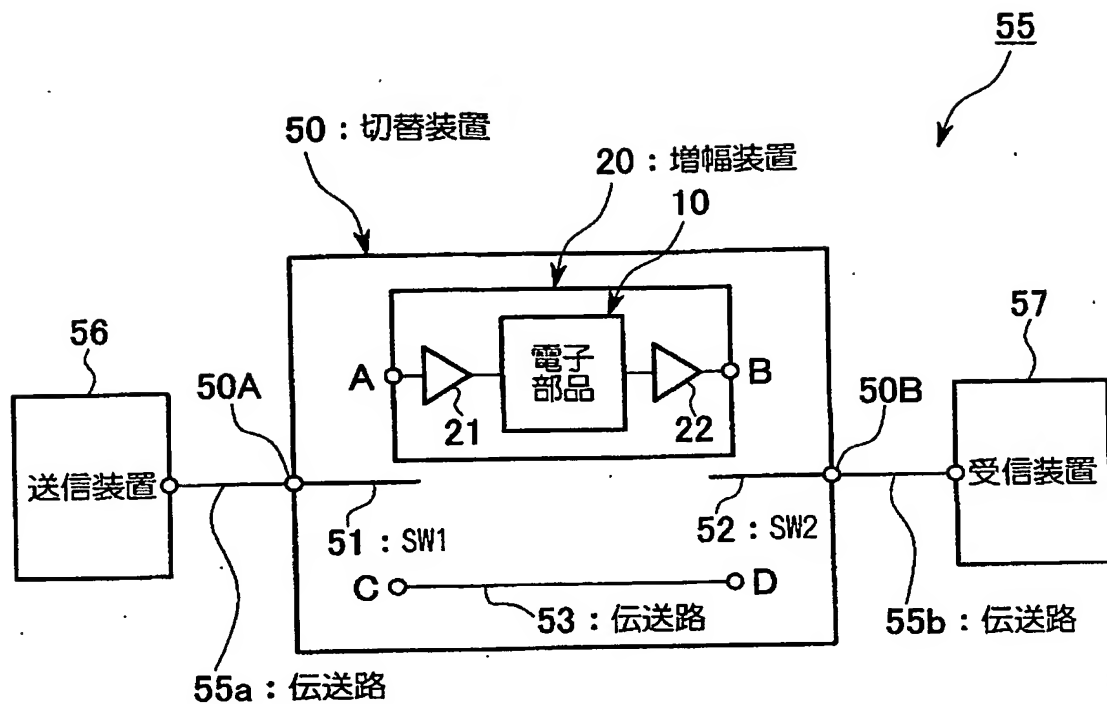
【図 2 2】



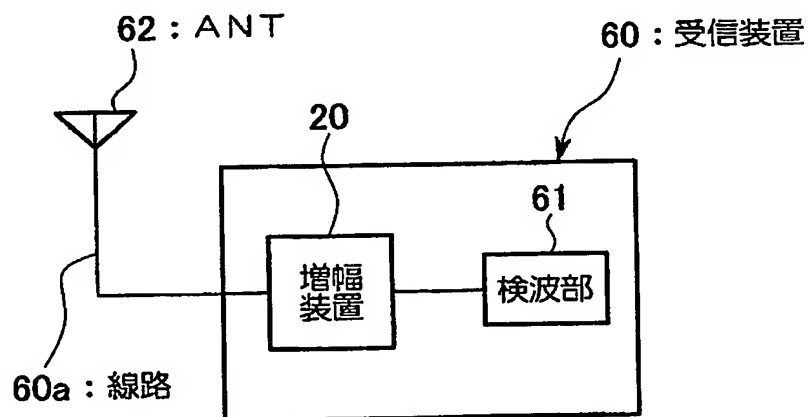
【図 2 3】



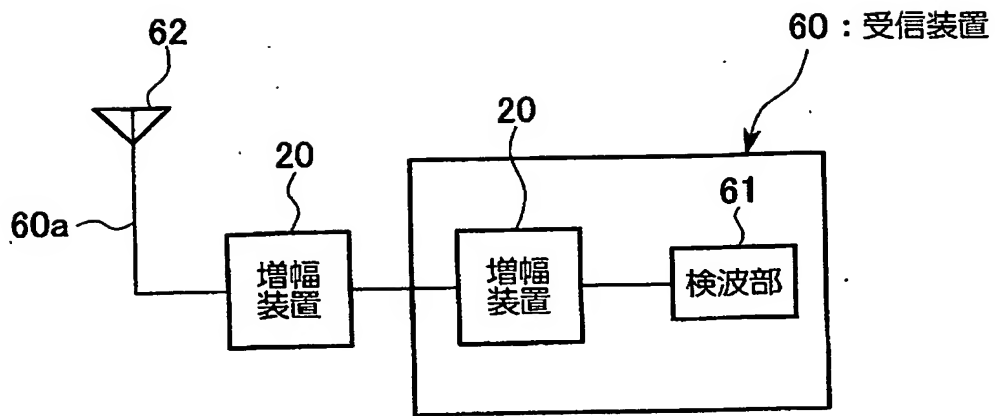
【図 24】



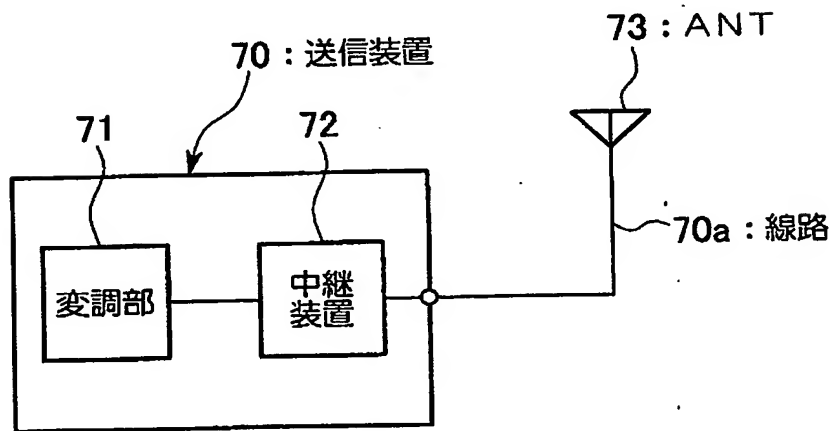
【図 25】



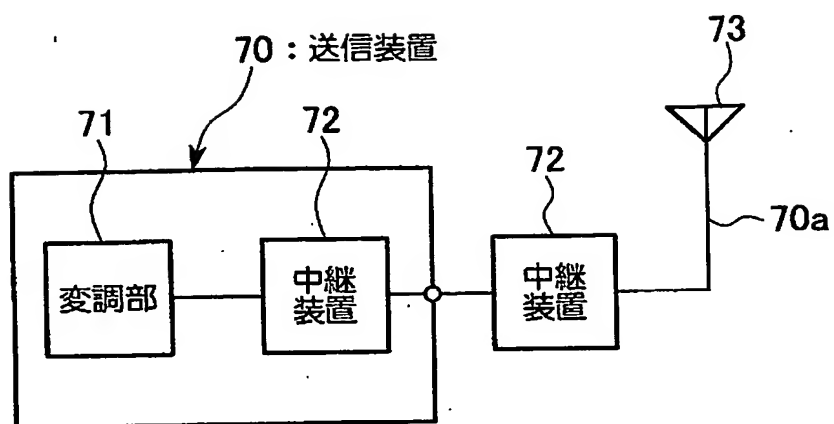
【図 26】



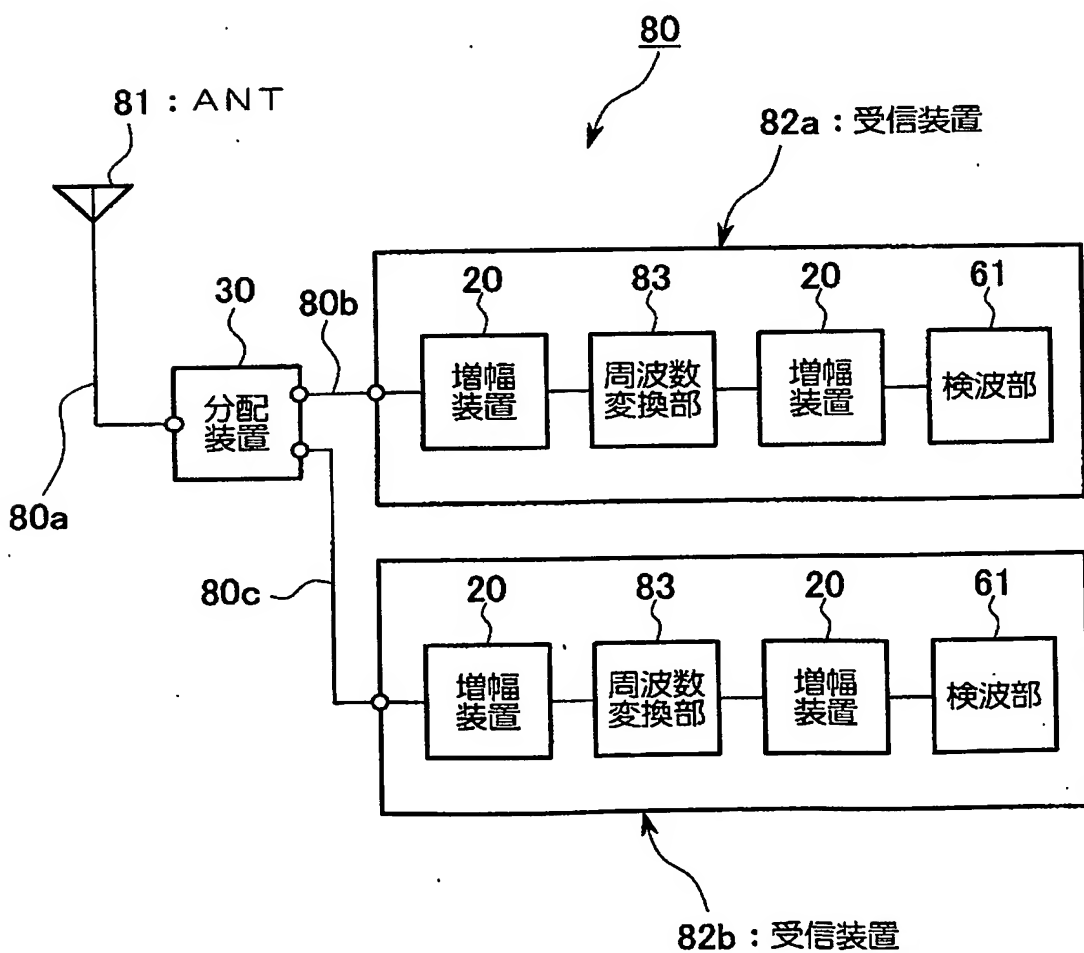
【図 27】



【図 28】



【図 29】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 SAWフィルターの減衰特性が低下してしまうことを防止する。

【解決手段】 プリント基板 1 2 上の実装領域 1 3 に装着されたランガサイトを圧電体として備える SAWフィルター 1 1 の表面 1 1 A 上に、導電性シートからなる保護部材 1 5 を載置し、表面 1 1 A を覆う保護部材 1 5 の導電性被覆面 1 5 A の大きさを表面 1 1 A と同等の大きさに、もしくは、表面 1 1 A より小さく設定した。プリント基板 1 2 上に SAWフィルター 1 1 の実装領域 1 3 の周囲を取り囲むようにして、金属からなる枠状のシールド枠部材 1 6 を設け、シールド枠部材 1 6 をプリント基板 1 2 とによって両側から挟み込むようにして、金属からなる蓋状のシールド蓋部材 1 7 を設け、SAWフィルター 1 1 の表面 1 1 A 上に載置された保護部材 1 5 の導電性被覆面 1 5 B がシールド蓋部材 1 7 の内面 1 7 A に面接触するように設定した。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000006264]

1. 変更年月日

1992年 4月10日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都千代田区大手町1丁目5番1号

氏 名

三菱マテリアル株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000005821]

1. 変更年月日	1990年 8月28日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名	松下電器産業株式会社